



DELTA70 DELTA100

Dokumentacja Techniczno Ruchowa
Instrukcja użytkowania i montażu



RUSZTOWANIE FASADOWE



Szanowni Państwo,

Pragniemy poinformować, że rusztowanie DELTA 70 przeszło pozytywnie szczegółowe badanie wytrzymałościowe przeprowadzone przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego (IMBiGS), jedyną instytucję certyfikującą rusztowania w Polsce.

Jako dowód potwierdzający wysoką jakość i bezpieczeństwo rusztowania DELTA 70 IMBiGS wydał **Certyfikat Bezpieczeństwa „B” Nr. B/02/002/10.**

Badania zostały przeprowadzone w oparciu o postanowienia zawarte w normach polskich jak i europejskich o następujących symbolach:

- 1) **PN-M-47900-1** Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
- 2) **PN-M-47900-2** Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur
- 3) **PN-M-47900-3** Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
- 4) **PN-EN 12810-1** Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych
Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
- 5) **PN-EN 12810-2** Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych
Część 2: Szczegółowe metody projektowania i konstrukcji
- 6) **PN-EN 12811-1** Tymczasowe konstrukcje na placu budowy.
Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
- 7) **PN-EN 12811-2** Sprzęt do robót tymczasowych.
Część 2: Informacje na temat materiałów
- 8) **PN-EN 12811-3** Tymczasowe urządzenia Budowlane.
Część 3: Obciążenia badawcze

Firma DELTA jest jedynym w Polsce producentem **Grupy Rusztowań DELTA.**

Z wyrazami szacunku



DELTA

RUSZTOWANIA SZALUNKI

02-699 Warszawa, ul. Kłobucka 10
tel./fax 022 847 36 47, www.delta-bud.pl

INSTYTUT
MECHANIZACJI
BUDOWNICTWA
I GÓRNICTWA
SKALNEGO



Generali ubezpiecza majątek,
badania, obiekty i wyniki badań,
ekspertyzy i certyfikaty IMBiGS



AC 002

ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa, tel. (+48) 22 843 02 01
tel. (+48) 22 853 21 76, fax (+48) 22 843 59 81, e-mail: imb@imbigs.pl

CERTYFIKAT BEZPIECZEŃSTWA NR B/02/004/13

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu/
Name and address of the certificate holder:

DELTA Marcin Sadlak
02-699 WARSZAWA; ul. Kłobucka 10

Nazwa i adres producenta/Name and address
of the manufacturer:

DELTA Marcin Sadlak
02-699 WARSZAWA; ul. Kłobucka 10

Rodzaj wyrobu/Product description:

Rusztowanie ramowe

Model/typ wyrobu/Model/type of the product:

DELTA 70

System certyfikacji wg PKN-ISO/IEC
Guide 67 /Certification system acc. to Guide 67:

3

Program certyfikacji/ Certification Program

P-CW/01/11

Wymagania bezpieczeństwa/Safety
requirements:

Kryteria K/0812-72/1/08

Nazwa i adres laboratorium, które
zbadalo wyrob/Name and address of the
laboratory which was testing the product:

Laboratorium Badań Maszyn Roboczych
i Górniczych; Instytut Mechanizacji Budownictwa
i Górnictwa Skalnego; ul. Racjonalizacji 6/8;
02-673 Warszawa

Numer i data sprawozdania/Number and date
of the test report

Ekspertyza-Sprawozdanie z Badań nr 13338/MR
z lipca 2013 r.

Okres ważności certyfikatu/Certificate
validity:

Od dnia 2 lutego 2013 r. do dnia 1 lutego 2018 r.

Prawa i obowiązki posiadacza certyfikatu
są zawarte w/Rights and duties of the certificate
holder are stated in:

Umowa nr 004/13 o stosowaniu certyfikatu
bezpieczeństwa z dnia 8 sierpnia 2013 r.

Niniejszy certyfikat bezpieczeństwa upoważnia posiadacza do oznaczenia znakiem bezpieczeństwa „B” wyrobu wymienionego w certyfikacie. Znakiem bezpieczeństwa „B” mogą być oznaczone wyłącznie wyroby identyczne z egzemplarzem, który był badany/This certificate allows the holder to affix safety mark „B” on the product(s) mentioned in this certificate. The safety mark „B” can be affixed only on those products that are identical with tested item(s).

Jednostka certyfikująca/Certification body

Ośrodek Certyfikacji – IMBiGS

UWAGI:

- Niniejszy certyfikat dotyczy danych technicznych i projektowych oraz informacji o zakresie stosowania – rusztowania ramowego typ DELTA 70 zawartych w:
 - DELTA 70. Dokumentacja techniczno-ruchowa. Instrukcja użytkowania i montażu. Rusztowanie fasadowe 2012.
- Niniejszy certyfikat potwierdza spełnienie wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, a w szczególności § 108, ust. 2 tego Rozporządzenia.
- Wyrób określony niniejszym certyfikatem może być wprowadzony do obrotu i użytkowania na terenie Polski jako wyrób bezpieczny w rozumieniu art. 4 pkt. 1 i art. 6 pkt. 1 Ustawy z 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów.

KIEROWNIK
OŚRODKA CERTYFIKACJI

mgr inż. Wojciech Wójtowicz

Warszawa, dnia 8 sierpnia 2013 r.



DYREKTOR INSTYTUTU

dr hab. Stefan Góralczyk
prof. IMBiGS

SPIS TREŚCI

1. DOKUMENTACJA TECHNICZNA	4
1.1. WYKAZ ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 70	5
1.2. PRZYKŁADY ZESTAWÓW RUSZTOWAŃ DELTA 70	12-13
2. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA	16
2.1. PRZEZNACZENIE RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU DELTA 70	16
2.2. WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 70	16
3. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ W SYSTEMIE DELTA 70	16
3.1. PRACE POPRZEDZAJĄCE MONTAŻ	17
3.2. PRACE MONTAŻOWE	18
3.2.1. Elementy rusztowania	18
3.2.2. Kolejność montażu typowego rusztowania	18
3.2.3. Montaż pionów komunikacyjnych	22
3.2.4. Montaż stężeń	23
3.2.5. Montaż zakotwień	23
3.2.6. Montaż poszerzeń pomostów	25
3.2.7. Montaż zabezpieczeń	26
3.3. TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWANIA	26
3.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ TRANSPORTOWYCH	27
3.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH	27
3.6. MONTAŻ RUSZTOWANIA W POBLIŻU LINII ENERGETYCZNYCH	27
4. EKSPLOATACJA RUSZTOWAŃ	28
4.1. BADANIA TECHNICZNE	28
4.2. PRZEKAZANIE RUSZTOWANIA DO EKSPLOATACJI	29
4.3. PRZEGLĄDY RUSZTOWANIA W CZASIE EKSPLOATACJI	29
4.4. DEMONTAŻ RUSZTOWANIA	30
4.5. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWAŃ	30
4.6. WERYFIKACJA CZĘŚCI RUSZTOWAŃ POD KĄTEM USZKODZEŃ I ZUŻYCIA	30
4.7. OZNAKOWANIE ELEMENTÓW	31
5. PRZEPISY BHP PRZY WZNO SZENIU I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ	31
6. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI TYPOWYCH RUSZTOWAŃ PRZYŚCIENNYCH KOTWIONYCH DELTA 70	32
6.1. UWAGI OGÓLNE	32
6.2. POMOSTY	32
6.3. KOTWIENIE	32
6.4. OBCIĄŻENIE KOTEW (SIŁY ZAKOTWIEŃ)	33

6.5. STEŻENIA	33
6.6. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE RUSZTOWANIA (WIELKOŚĆ ZNAMIONOWA)	33
6.7. PIONY KOMUNIKACYJNE	33
6.8. PORĘCZE OCHRONNE I KRAWĘŻNIKI	33
6.9. POMOST ROZSZERZAJĄCY WĄSKI	33
6.10. POMOST ROZSZERZAJĄCY SZEROKI	33
6.11. RYSUNKI MONTAŻOWE RUSZTOWAŃ PRZYŚCIENNYCH KOTWIONYCH	34
6.11.1. DELTA 70 - WARIANT I	34
6.11.2. DELTA 70 - WARIANT II	35
6.11.3. DELTA 70 - WARIANT III	36
6.11.4. DELTA 70 - WARIANT IV	37
6.11.5. DELTA 70 - WARIANT V	38
6.11.6. DELTA 70 - WARIANT VI	39
6.11.7. DELTA 70 - WARIANT VII	40
6.11.8. DELTA 70 - WARIANT VIII	41
6.11.9. DELTA 70 - WARIANT IX	42
6.11.10. DELTA 70 - WARIANT X	43
6.11.11. DELTA 70 - WARIANT XI	44
6.11.12. DELTA 70 - WARIANT XII	45
7. RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE	46
7.1. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 70 POJEDYNCZE	47
7.2. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 70 PODWÓJNE	49

1. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

1.1. WYKAZ ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 70

**DELTA 70****RAMA PIONOWA STALOWA**

Profil rurowy Ø 48,3 x 2,9 mm, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 2 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Samozabezpieczające kołki uchylne do mocowania poręczy zewnętrznych i stężeń ukośnych.

2,00	0,70	19,20	DL 070 200
1,50	0,70	16,50	DL 070 150
1,00	0,70	12,00	DL 070 100
0,50	0,70	9,00	DL 070 050

**DELTA 70****RAMA PIONOWA ALUMINIOWA**

Profil rurowy Ø 48,3 x 4,00 mm ze sworzniami do zawieszania dwóch podestów drewnianych lub metalowych.

2,00	0,70	9,30	DL 070 201
1,50	0,70	7,80	DL 070 151
1,00	0,70	5,80	DL 070 101
0,50	0,70	4,80	DL 070 051

**DELTA 70****RAMA PIONOWA GZYMOWA**

Profil rurowy stalowy Ø 48,3 x 3,2 mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu, jak również występow dachowych.

2,00	0,70	20,50	DL 071 200
------	------	-------	------------

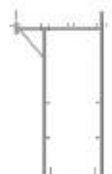
**DELTA 70****RAMA PIONOWA WNEKOWA**

Profil rurowy stalowy Ø 48,3 x 2,9 mm, ocynkowany ogniowo, służy do omijania przeszkód pionowych na elewacji obiektu.

2,00	0,40	14,50	DL 030 200
------	------	-------	------------

**DELTA 70****RAMA POSZERZAJĄCA 200 x 40/70**

2,00	0,40/0,70	20,70	DL 040 070
------	-----------	-------	------------

**DELTA 70****RAMA POSZERZAJĄCA 200 x 70/110**

2,00	0,70/1,10	21,90	DL 070 110
------	-----------	-------	------------

**DELTA 100****RAMA PIONOWA STALOWA**

Profil rurowy Ø 48,3 x 3,2 mm, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 3 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Samozabezpieczające kołki uchylne do mocowania poręczy zewnętrznych i stężeń ukośnych.

2,00	1,10	24,00	DL 110 200
1,50	1,10	21,00	DL 110 150
1,00	1,10	16,00	DL 110 100
0,50	1,10	12,00	DL 110 050

**DELTA 150 / DELTA 180****RAMA STALOWA PRZEJŚCIOWA**

Profil rurowy Ø 48,3 x 3,2 mm, ocynkowany ogniowo, ze sworzniami rurowymi do zawieszenia 4-5 podestów drewnianych lub metalowych. Nawiercona w górnej i dolnej części do połączeń. Szerokie przejście dla przechodniów i ochrona pieszych pod wybudowanym rusztowaniem.

2,00	1,50	36,50	DL 200 150
2,00	1,80	38,50	DL 200 180

**BELKA PRZEJŚCIOWA 110/70**

8,70	DL 110 070
------	------------

PODEST DREWNIANY

Impregnowany, okuty - szerokość 320mm, grubość 48 mm, do obustronnego zastosowania, 3 lub 4-krotnie klejone blokowo.

Długości do 2,50 m dla obciążenia 3,00 kN/m²

Długości do 3,00 m dla obciążenia 2,00 kN/m²



3,00	0,32	23,00	DL 032 300
2,50	0,32	18,50	DL 032 250
2,00	0,32	17,30	DL 032 200
1,50	0,32	14,00	DL 032 150
1,10	0,32	10,20	DL 032 110
0,70	0,32	6,50	DL 032 070

PODEST DREWNIANY

Impregnowany, okuty - szerokość 640mm, do obustronnego zastosowania, 6 lub 8-krotnie klejony.



2,50	0,64	24,00	DL 034 250
2,00	0,64	20,00	DL 034 200
1,50	0,64	18,00	DL 034 150
1,10	0,64	13,00	DL 034 110
0,70	0,64	10,00	DL 034 070

PODEST STALOWY

Ocynkowany ogniowo, perforowany, antypoślizgowy.



3,00	0,32	18,5	DL 033 300
2,50	0,32	16,0	DL 033 250
2,00	0,32	13,5	DL 033 200
1,50	0,32	11,0	DL 033 150
1,10	0,32	8,0	DL 033 110
0,70	0,32	6,0	DL 033 070

PODEST ALUMINIOWY



3,00	0,32	13,20	DL 033 301
2,50	0,32	11,10	DL 033 251
2,00	0,32	8,10	DL 033 201
1,50	0,32	6,80	DL 033 151

PODEST ALUMINIOWO - SKLEJKOWY

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².



3,00	0,64	24,0	DL 064 300
2,50	0,64	19,5	DL 064 250
2,00	0,64	15,0	DL 064 200
1,50	0,64	10,5	DL 064 150
1,10	0,64	8,00	DL 064 110
0,70	0,64	6,00	DL 064 070

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO-SKLEJKOWY
BEZ DRABINY**

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².



3,00	0,64	24,0	DL 164 300
2,50	0,64	19,5	DL 164 250
2,00	0,64	14,0	DL 164 200
1,50	0,64	10,5	DL 164 150

**PODEST PRZEJŚCIOWY ALUMINIOWO-SKLEJKOWY
Z DRABINĄ**

Wypełnienie - sklejka wodoodporna antypoślizgowa
Obciążenie 2,00 kN/m².



3,00	0,64	27,4	DL 264 300
2,50	0,64	24,1	DL 264 250

DRABINKA STALOWA

Stalowa, ocynkowana ogniowo - służy do komunikacji
wewnątrz rusztowania



2,05	0,34	9,5	DL 164 205
------	------	-----	------------

SCHODNIA ALUMINIOWA



3,00	0,64	27,5	DL 364 300
2,50	0,64	21,5	DL 364 250

Usztywnienia pionowe

**STĘŻENIE PIONOWE**

Rury stalowe Ø 48,3 mm, ocynkowane ogniowo, do zawieszania po zewnętrznej stronie rusztowania. Montaż następuje na górnym kołku uchylnym ramy pionowej. Założenie stężenia skośnego zapewnia pionowanie konstrukcji rusztowania, które w związku z tym nie wymaga już regulacji na piętrach.

**DOLNE MOCOWANIE STĘŻENIA SKOŚNEGO**

Do zamocowania początkowego stężenia. Zakładane na podstawkę śrubową rusztowania.

**BELKA STOPOWA**

Do montażu początkowego stężenia.

**BELKA STARTOWA**

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
3,61	do pola 3,0m	9,20	DL 001 300
3,20	do pola 2,5m	8,10	DL 001 250
2,92	do pola 2,0m	7,60	DL 001 200
2,50	do pola 1,5m	6,50	DL 001 150
2,12	do pola 1,1m	5,80	DL 001 110
		0,40	DL 002 002
		2,50	DL 002 020
	1,10	4,50	DL 002 114
	0,70	4,00	DL 002 074

Podstawki śrubowe

**PODSTAWKA ŚRUBOWA**

Do przenoszenia dużych ciężarów. Stalowa, z nakrętką uchwytną, średnicy 38 mm ocynkowana, z rozwiniętym gwintem szybkobieżnym. Wymiar podstawy stopy 150 x 150 mm. Blokada wykręcania nakrętki.

Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
0,80		3,90	DL 038 080
0,60		3,30	DL 038 060
0,50		2,80	DL 038 050
0,40		2,60	DL 038 040
0,30		2,40	DL 038 030

**PODSTAWKA ŚRUBOWA UCHYLNA**

Do montażu rusztowań na ukośnych powierzchniach. O podobnych parametrach jak element powyżej z tą różnicą że gwint można uchylać.

0,80		7,90	DL 039 080
------	--	------	------------

Osłony boczne

**PORĘCZ WZDŁUŻNA STALOWA**

Rura stalowa, ocynkowana ogniowo, na końcach z otworami. Czasoszczędne zawieszenie na samozabezpieczających kołkach uchylnych, niewymagające narzędzia do montażu.

3,00		5,20	DL 002 300
2,50		4,40	DL 002 250
2,00		3,50	DL 002 200
1,50		2,70	DL 002 150
1,10		1,90	DL 002 110
0,70		1,40	DL 002 070

**PORĘCZ WZDŁUŻNA ALUMINIOWA**

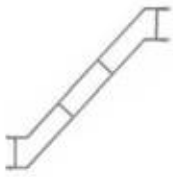
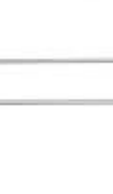
3,00		2,40	DL 002 301
2,50		2,10	DL 002 251
2,00		1,80	DL 002 201
1,50		1,50	DL 002 151
1,10		1,20	DL 002 111
0,70		0,90	DL 002 071

**PORĘCZ PODWÓJNA ALUMINIOWA**

Poręcze połączone poprzeczkami, zaopatrzone w otwory do montowania na samozabezpieczających kołkach uchylnych, nie wymagające narzędzia do montażu.

3,00		6,50	DL 002 302
2,50		5,70	DL 002 252
2,00		4,70	DL 002 202
1,50		3,90	DL 002 152
1,10		2,90	DL 002 112
0,70		2,20	DL 002 072

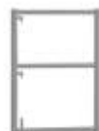
Osłony boczne

	ZEWNĘTRZNA ALUMINIOWA PORĘCZ DO SCHODNI Zewnętrzna wykonana z aluminium, zabezpiecza część zewnętrzną schodni.	3,00	do pola 2,50	7,00	DL 365 301
		2,50	do pola 2,50	6,00	DL 365 251
	ZEWNĘTRZNA STALOWA PORĘCZ DO SCHODNI	3,00	do pola 2,50	17,80	DL 365 300
		2,50	do pola 2,50	16,00	DL 365 250
	WEWNĘTRZNA ALUMINIOWA PORĘCZ DO SCHODNI Wewnętrzna stalowa ocynkowana ogniowo, zabezpiecza część wewnętrzną schodni.			4,00	DL 366 301
	WEWNĘTRZNA STALOWA PORĘCZ DO SCHODNI			12,80	DL 366 300
	PORĘCZ KRAŃCOWA SCHODNI			6,30	DL 365 100
	PORĘCZ POJEDYNCZA BOCZNA Ocynkowane ogniowo, rura o średnicy 33,7mm	1,10		3,00	DL 041 110
		0,70		2,00	DL 041 070
	PORĘCZ PODWÓJNA BOCZNA Ocynkowane ogniowo, uzupełniają osłonę na czołach rusztowania..	1,10		5,00	DL 005 110
		0,70		3,50	DL 005 070
	KRAWEŹNIK WZDŁUŻNY Z drewna, impregnowane, z ocynkowanymi okuciami. Prosty montaż na kołkach burtowych ram pionowych i słupkach poręczowych. Służy do zabezpieczania pomostów roboczych rusztowania.	3,00	0,15	7,60	DL 003 300
		2,50	0,15	5,80	DL 003 250
		2,00	0,15	4,40	DL 003 200
		1,50	0,15	3,40	DL 003 150
		1,10	0,15	2,50	DL 003 110
		0,70	0,15	2,00	DL 003 070
	KRAWEŹNIK BOCZNY Z drewna, impregnowane, z ocynkowanymi okuciami, uzupełniają osłonę na czołach rusztowania.	1,10	0,15	2,50	DL 004 110
		0,70	0,15	2,00	DL 004 070

Zakończenie rusztowania

		Długość m	Szerokość m	Waga kg	Nr. Kat
	SŁUPEK PORĘCZOWY Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania.	1,10		2,60	DL 007 070
	SŁUPEK PORĘCZOWY ALUMINIOWY	1,10		1,80	DL 007 071
	SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU Rura stalowa Ø 48,3 mm do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym poziomie rusztowania z zabezpieczeniem podestów	1,10	1,10	6,00	DL 008 110
		1,10	0,70	5,00	DL 008 070
	SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU ALUMINIOWY	1,10	0,70	2,80	DL 008 071
	SŁUPEK PORĘCZOWY Z ZABEZPIECZENIEM POMOSTU DEKARSKI	2,00		7,80	DL 008 200

Zakończenie rusztowania

**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA**

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo, podwójna osłona czołowa i zabezpieczenie pomostu na najwyższym poziomie rusztowania.

RAMA KRAŃCOWA GÓRNA ALUMINIOWA**RAMA KRAŃCOWA GÓRNA DEKARSKA**

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo.

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
1,10	1,10	16,0	DL 006 110
0,70	0,70	12,0	DL 006 070
1,10	0,70	7,00	DL 006 071
2,00	0,70	18,6	DL 006 200

Poszerzanie rusztowań

**WSPORNIK 0,32**

Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanym półzłączem. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o jeden pomost systemowy o szerokości 0,32 m, oraz z łącznikiem rurowym do zamocowania pojedynczych słupków poręczowych.

**WSPORNIK 0,64**

Stal ocynkowana ogniowo, z przyspawanymi 2 półzłączami. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o dwa pomosty systemowe oraz do przedłużania czoł rusztowania.

**PODEST UZUPEŁNIAJĄCY DLA WSPORNIKA 0,64**

Służy do wypełniania szczelin pomiędzy podestami zamocowanymi na konsolach a podestami umieszczonymi na ramie głównej.

3,00	0,12	9,40	DL 012 300
2,50	0,12	7,80	DL 012 250
2,00	0,12	6,30	DL 012 200
1,50	0,12	4,50	DL 012 150

**WSPORNIK 0,74**

Stal ocynkowana ogniowo; znajduje zastosowanie do wykonania uskoków rusztowania o każdorazowo jedną szerokość ramy pionowej DELTA 70. W przeciwieństwie do wspornika 0,64 umożliwia on wykonanie uskoku nie tylko o wysokość pomostu, lecz o każdą dowolną wysokość. Do poszerzania rusztowania wewnątrz lub na zewnątrz o dwa pomosty systemowe oraz do budowy rusztowań ochronnych, także dachowych.

9,40	DL 009 074
------	------------

**PODEST UZUPEŁNIAJĄCY DLA WSPORNIKA 0,74**

Służy do wypełniania szczelin pomiędzy podestami zamocowanymi na konsolach a podestami umieszczonymi na ramie głównej.

3,00	0,185	14,50	DL 018 300
2,50	0,185	12,10	DL 018 250
2,00	0,185	9,70	DL 018 200
1,50	0,185	7,00	DL 018 150

**WSPORNIK 1,10**

Do poszerzania rusztowania o 3 podesty

10,20	DL 009 110
-------	------------

**TRAWERSA**

6-podestowa
3-podestowa

2,00	9,80	DL 029 200
1,00	5,70	DL 029 100

Poszerzanie rusztowań



ELEMENT ZABEZPIELAJĄCY DASZKA OCHRONNEGO

13,70 DL 012 100

Elementy dachowe



ŁĄCZNIK KRATOWY DACHOWY

Element szczytowy dachu, tworzy załamania na szczycie. Łączy kratownice dachowe.

11,80 DL 044 001



ŁĄCZNIK RAMOWY DACHOWY

Służy do połączenia dachu z konstrukcją rusztowania.

0,70 9,80 DL 044 002



ŁĄCZNIK DŹWIGARA WZMOCNIONY

Służy do łączenia kratownic dachowych.

2,90 DL 044 003

Rusztowania przejazdne



STOPA Z ROLKĄ JEZDĄ Z HAMULCEM

Służy do przemieszczania rusztowania przejazdowego w poziomie.

5,70 DL 011 001



BELKA JEZDNA

Stanowi podstawę rusztowania przejazdowego. Służy do zamontowania ram stalowych DELTA 70.

2,05 17,20 DL 011 002



STĘŻENIE POZIOME UKOŚNE

Rodzaj stężenia poziomego rusztowania, montowany po przeciwległych stronach belek.

3,20 do pola 2,50 11,90 DL 011 003

3,61 do pola 3,00 13,90 DL 011 005



STĘŻENIE POZIOME

Służy do usztywnienia poziomego rusztowania jezdowego.

2,50 9,80 DL 011 004

3,00 11,80 DL 011 006

Elementy uzupełniające



RYGIEL PRZESUWNY W PIONIE

0,70 7,80 DL 027 070

1,10 9,00 DL 027 110

Dźwigary kratowe

**ALUMINIUM**

Rura aluminiowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo,
do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym
poziomie rusztowania.

Długość m	Szerokość m	Waga ok. kg	Nr. Kat
8,20	0,40	33,80	DL 004 824
6,20	0,40	24,80	DL 004 624
5,20	0,40	20,90	DL 004 524
4,20	0,40	17,00	DL 004 424
3,20	0,40	12,70	DL 004 324

8,20	0,50	35,20	DL 004 825
6,20	0,50	26,40	DL 004 625
5,20	0,50	22,60	DL 004 525
4,20	0,50	18,80	DL 004 425
3,20	0,50	14,90	DL 004 325

**STAL**

Rura stalowa Ø 48,3 mm, ocynkowana ogniowo,
do zamocowania poręczy zewnętrznych na najwyższym
poziomie rusztowania.

7,00	0,40	70,50	DL 044 704
6,00	0,40	60,30	DL 044 604
5,00	0,40	50,90	DL 044 504
4,00	0,40	41,30	DL 044 404
3,00	0,40	30,60	DL 044 304

7,00	0,50	74,50	DL 044 705
6,00	0,50	64,00	DL 044 605
5,00	0,50	54,80	DL 044 505
4,00	0,50	45,60	DL 044 405
3,00	0,50	36,40	DL 044 305

**RURA**

Stalowa, ocynkowana ogniowo, wymiary od 0.5 do 7m

7,00		28,00	DL R00 100
6,00		24,00	DL R00 100
5,00		20,00	DL R00 100
4,50		18,00	DL R00 100
4,00		16,00	DL R00 100
3,50		14,00	DL R00 100
3,00		12,00	DL R00 100
2,50		10,00	DL R00 100
2,00		8,00	DL R00 100
1,50		6,00	DL R00 100
1,00		4,00	DL R00 100
0,50		2,00	DL R00 100

Zabezpieczenie rusztowań

Długość m	Szerokość m	Waga szt.	Nr. Kat
--------------	----------------	--------------	------------

**SIATKI OCHRONNE**

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 80g/m²

20,00	3,00	4,40	DL Z20 300
10,00	3,00	2,00	DL Z10 300
20,00	2,50	3,60	DL Z20 250
10,00	2,50	1,80	DL Z10 250

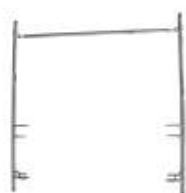
**PLANDEKI**

Zapewniają ochronę na rusztowaniach gramatura 160g/m²

20,00	3,10	7,50	DL200310
10,00	3,10	3,80	DL100310
20,00	2,60	6,20	DL200260
10,00	2,60	3,10	DL100260

Inne elementy uzupełniające

Długość
m Szerokość
m Waga
ok. kg Nr.
Kat

**PORE CZ WYPRZEDZAJĄCA**

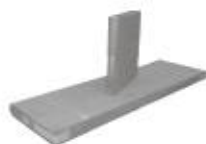
Wykonana z aluminium. Zabezpiecza następny poziom roboczy, montowana bezpośrednio z niższego poziomu z ramą w kształcie litery T.

DL 099 400

**KONSOLA BUDOWLANA**

38,00

DL 012 000

**PODKŁAD DREWNIANY**

Impregnowany, drewniany podkład, stalowe okucia, do stosowania w trudnym terenie jako podkład pod podstawki śrubowe.

1,00

7,30

DL P00100

0,30

2,40

DL P00030

Kosze transportowe

Długość
m Szerokość
m Waga
ok. kg Nr.
Kat

**KOSZ RUROWY**

35,00

DK 000 002

**KOSZ STALOWY**

50,00

DK 000 001

**KOSZ SIATKOWY**

85,00

DK 000 003

**PALETA DO RAM STALOWYCH**

60,00

DK 000 004

Wciągarki linowe



WCIĄGARKA LINOWA GEDA Mini 60S
Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

WCIĄGARKA LINOWA GEDA Maxi 120S
Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

WCIĄGARKA LINOWA GEDA Maxi 150S
Szybkość oraz łatwość w montażu. Możliwość przemieszczania w krótkim czasie.

WCIĄGARKI LINOWE IMER
IMER ET 150V
IMER ET 200

Długość
liny

Udźwig

Nr.
Kat

51/81m

60,0

GD 01S 060

51/81m

120,0

GD 01S 120

51/81m

150,0

GD 01S 150

41m

150,0

IM ET1 150

26m

200,0

IM ET1 200

Elementy serwisowe systemu DELTA 70

Nr.
Kat

PROFIL ALUMINIOWY 2415 mm
PROFIL ALUMINIOWY 2915mm

DL AL002485
DL AL002985

RURKA ALUMINIOWA
DRABINKA ALUMINIOWA 200

DL AL000070
DL AL000200

KOŃCÓWKA PRZELAZU DELTA 70
WSPORNIK PRZELAZU DELTA 70

DL DL000070
DL DL000170

SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10x590x740mm kłapa
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10x590x1635mm przeład 2,50
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10x590x2135mm przeład 3,00
SKLEJKA ANTYPOŚLIZGOWA 10x590x1050mm przeład 3,00

DSKD 0004
DSKD 0005
DSKD 0006
DSKD 0007

ZATRZASK PRZELAZU I MOCOWANIA DRABINY
ZAWIAS

DL OC000001
DL DL000002

OKUCIE PODESTU Z DREWNA DELTA 70
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA 70
OKUCIE KRAWĘŻNIKA DELTA 70 płaskie

DL DL000270
DL DL000370
DL DL0PL370

NIT STALOWY fi-23 x L-54
NIT STALOWY fi-8 x L-54
NIT STALOWY fi-8 x L-42

DL NS023054
DL NS008054
DL NS008052

ŚRUBA MŁOTECZKOWA
NAKRĘTKA fi-22

DL SN 001
DL SN 002

IMPREGNAT

DL I100 100

1.2. PRZYKŁADOWE ZESTAWY

RUSZTOWANIA DELTA 70

Długość pola rusztowania 3,00 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)			99,00 x 10,20	51,00 x 10,20	30,00 x 10,20	15,00 x 10,20	12,00 x 10,20
Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1020 m ²	520 m ²	306 m ²	153 m ²	122 m ²
1	DL 070 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,7 m	136	72	44	24	20
2	DL 001 300	Stężenie pionowe do pola 3,00 m	28	16	8	4	4
3	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna 0,70 m	6	6	6	6	6
4	DL 008 070	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,70 m	32	16	9	4	3
5	DL 006 070	Rama krańcowa górna 0,70 m	2	2	2	2	2
6	DL 004 070	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
7	DL 264 300	Aluminiowy pomost przejściowy 3,00 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4
8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	44	23	14	7	6
9	DL 010 000	Złącze stałe	44	23	14	7	6
10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	68	36	22	12	10
11	DL 032 300	Podest drewniany 3,00 m x 0,32 m x 0,048 m	256	128	72	32	24
12	DL 002 300	Poręcz wzdłużna 3,00 m	271	140	82	41	33
13	DL 003 300	Krawężnik wzdłużny 3,00 m	132	68	40	20	16
14	DL 002 002	Dolne mocowanie stężenia skośnego	7	4	2	1	1
15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	44	23	14	7	6
16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	44	23	14	7	6
17	DL P00100	Podkład drewniany 1,00	34	18	11	6	5
		Waga zestawu rusztowania [kg]	11974,70	6219,37	3675,81	1874,36	1523,41

Długość pola rusztowania 2,50 m Długość rusztowania (m) x wysokość robocza (m)			100,00 x 10,20	50,00 x 10,20	30,00 x 10,20	15,00 x 10,20	12,50 x 10,20
Lp.	Nr. Kat.	Powierzchnia rusztowania	1020 m ²	510 m ²	306 m ²	153 m ²	122 m ²
1	DL 070 200	Rama pionowa stalowa 2,0 x 0,7 m	164	84	52	28	24
2	DL 001 250	Stężenie pionowe do pola 2,50 m	32	16	12	8	4
3	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna 0,70 m	6	6	6	6	6
4	DL 008 070	Słupek poręczowy z zabezpieczeniem pomostu 1,00 x 0,70 m	39	19	11	5	4
5	DL 006 070	Rama krańcowa górna 0,70 m	2	2	2	2	2
6	DL 004 070	Krawężnik boczny	6	6	6	6	6
7	DL 264 250	Aluminiowy pomost przejściowy 2,50 m z wypełnieniem ze sklejki z drabiną aluminiową	4	4	4	4	4
8	DL 010 035	Uchwyt rusztowania	51	26	16	8	7
9	DL 010 000	Złącze stałe	51	26	16	8	7
10	DL 038 050	Podstawka śrubowa z trzpieniem gwintowanym	82	42	26	14	12
11	DL 032 250	Podest drewniany 2,50 m x 0,32 m x 0,048 m	312	152	88	40	32
12	DL 002 250	Poręcz wzdłużna 2,50 m	328	164	99	50	41
13	DL 003 250	Krawężnik wzdłużny 2,50 m	160	80	48	24	20
14	DL 002 002	Dolne mocowanie stężenia skośnego	8	4	3	2	1
15	DL 010 230	Szpilka z uchem 0,23 m	51	26	16	8	7
16	DL 010 071	Kolek rozporowy 0,07 m	51	26	16	8	7
17	DL P00100	Podkład drewniany 1,00	41	21	13	7	6
		Waga zestawu rusztowania [kg]	12380,00	6240,28	3803,62	1968,11	1574,72

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA
RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU**

DELTA 70

**INSTRUKCJA
MONTAŻU I EKSPLOATACJI**

1. Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla projektantów, personelu montażowego i użytkowników rusztowań DELTA 70.
2. W niniejszej instrukcji określono podstawowe zasady wznoszenia rusztowań systemu DELTA 70, podano szczegółowe warunki techniczne rusztowań typowych oraz wymagania projektowe w odniesieniu do konstrukcji nietypowych.
3. Za bezpieczny montaż i demontaż rusztowania DELTA 70 odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo zajmujące się wznoszeniem rusztowań.
4. Montaż i demontaż DELTA 70 może być wykonywany jedynie przez personel posiadający wystarczającą wiedzę fachową w tym zakresie, zaznajomiony z niniejszą instrukcją montażu i zastosowania.
5. Za zapewnienie bezpieczeństwa eksploatacji rusztowania DELTA 70 zgodnie z jego przeznaczeniem, odpowiedzialne jest korzystające z niego przedsiębiorstwo budowlane.
6. Na każdej budowie na której stosowane są rusztowania systemu DELTA 70 powinny znajdować się:
 - niniejsza instrukcja,
 - normy i przepisy:
 - PN-M-47900-2:1996 *Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja*
 - PN-M-47900-3:1996 *Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja*
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. nr 129 z dnia 23 października 1997 r. poz. 844).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz. 1745)
6. Przekazywanie oraz powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i publikowanie jego treści dozwolone jest tylko za wyraźną zgodą DELTA Sp. z o.o.

Uwaga:

Załącznikiem nr 1 do niniejszej instrukcji jest dokument pt „Obliczenia statyczne rusztowań DELTA 70. Podstawowe wymagania”. W dokumencie tym podano podstawowe wymagania jakie należy uwzględnić przy projektowaniu rusztowań nietypowych.

1. OPIS TECHNICZNY RUSZTOWANIA

1.1. PRZEZNACZENIE RUSZTOWAŃ RAMOWYCH TYPU DELTA 70

Rusztowania typu DELTA 70 są rusztowaniami ramowymi montowanymi z prefabrykowanych elementów i są kompatybilne z rusztowaniami typu DELTA 100

Podstawowym elementem nośnym rusztowań DELTA 70 są zamknięte ramy pionowe o szerokości 0,74 m. Rama składa się z dwóch pionowych stojaków połączonych ze sobą poprzecznymi (ryglami) umieszczonymi na górze i na dole ram. Poprzeczna górna służy do mocowania podestów rusztowań. Ciągi pionowe ram łączone są między sobą za pomocą pokładów (podestów), które jednocześnie usztywniają rusztowanie w płaszczyznach poziomych. Takie rozwiązanie powoduje, że w montowanym rusztowaniu pokłady muszą być układane na każdej kondygnacji i w każdym polu. Dolne poprzecznice ram stanowią blokadę uniemożliwiającą wyjęcie pokładów ze zmontowanej konstrukcji. Usztywnianie rusztowania w płaszczyźnie pionowej dokonuje się za pomocą stężeń ukośnych.

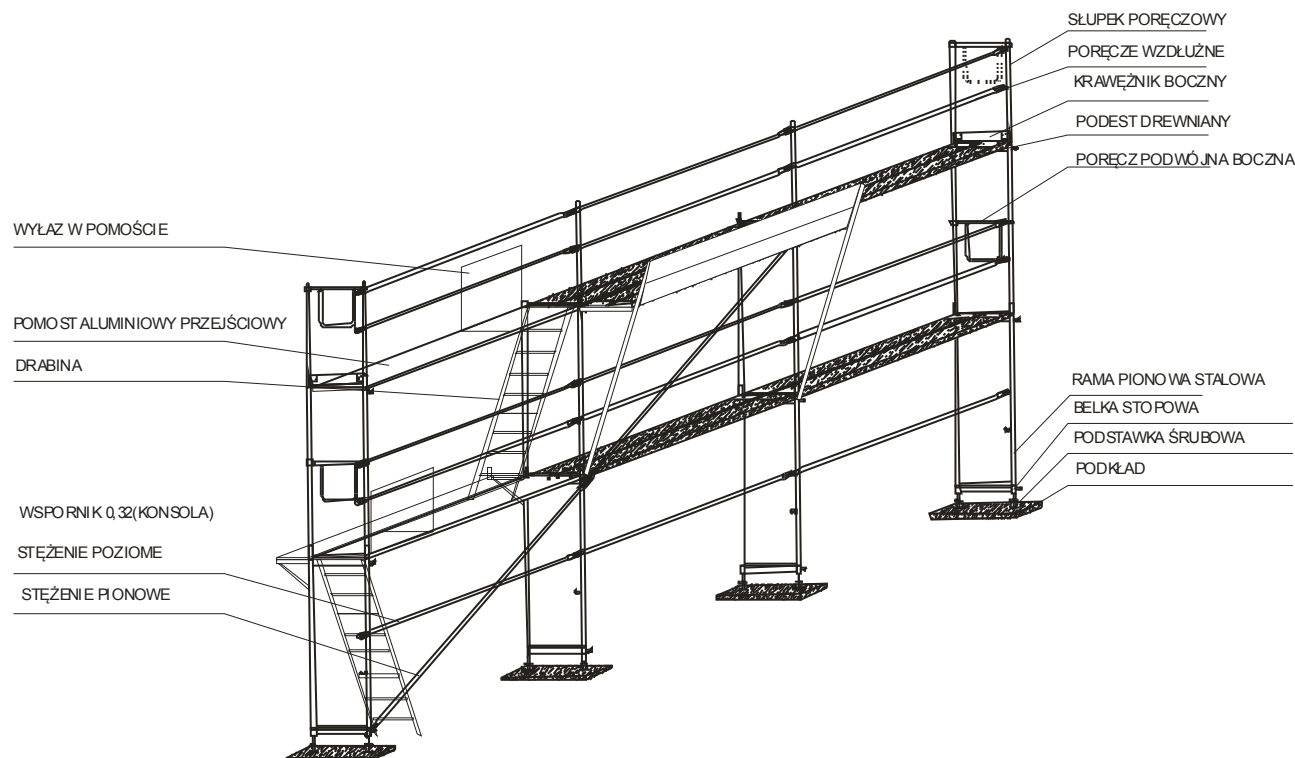
W rusztowaniach DELTA 70 stosuje się następujące typy podestów:

- drewniane z litego drewna - szerokość 0,31 m, długość: 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki z klapą przejściową - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,
- aluminiowe z poszyciem ze sklejki, z klapą przejściową i drabiną - szerokość 0,63 m, długość: 2,5; 3,0 m,

W systemie rusztowań ramowych DELTA 70 znajduje się szereg elementów uzupełniających, dzięki którym możliwe jest wznoszenie konstrukcji z uwzględnieniem lokalnych warunków posadowienia oraz kształtu elewacji. Oprócz wsporników rozszerzających pomosty (konsol) stosowane są dźwigary kratowe, ramy przejściowe oraz ramy gzymsowe.

Rusztowania robocze DELTA 70 o szerokości 0,74m są przeznaczone głównie do prac inspekcyjnych i lekkich prac budowlanych (roboty malarskie, tynkarskie), przy których nie wymaga się składowania materiałów.

1.2. WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW RUSZTOWANIA DELTA 70



Rys. 1. Podstawowe elementy rusztowania DELTA 70

2. OGÓLNE ZASADY MONTAŻU RUSZTOWAŃ W SYSTEMIE DELTA 70

Montujący rusztowanie ponosi pełną odpowiedzialność za montaż rusztowania zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej instrukcji oraz wymaganiami norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

2.1. PRACE POPRZEDZAJĄCE MONTAŻ

Montaż rusztowania należy wykonywać zgodnie z opracowanym planem montażu rusztowania. Plan montażu powinien umożliwiać zmontowanie rusztowania zgodnie z wymaganiami niniejszej instrukcji DTR, lub projektu konstrukcji rusztowania w przypadku rusztowań nietypowych oraz przepisami BHP obowiązującymi w zakresie montażu rusztowań. Plan montażu powinien być opracowany z uwzględnieniem:

- lokalizacji miejsca wznoszenia rusztowania (strefa obciążenia wiatrem, stopień otwartości ściany, wysokość wznoszonego rusztowania, położenie rusztowania względem dróg komunikacyjnych i przejść dla pieszych),
- rodzaju podłoża na którym posadowione jest rusztowanie,
- zakresu prac wykonywanych na rusztowaniu,
- wymiaru siatki konstrukcyjnej rusztowania (szerokość rusztowania, długość pola),
- kształtu i wymiarów elewacji,
- możliwości kotwienia rusztowania,
- rozmieszczenia pionów komunikacyjnych rusztowania,
- transportu pionowego elementów rusztowania w czasie jego montażu oraz transportu materiałów stosowanych w pracach wykonywanych na rusztowaniu,
- montażu urządzeń zabezpieczających (urządzenia piorunochronne, daszki ochronne w przypadku ustawienia rusztowania przy ulicach lub ciągach komunikacyjnych),
- oznakowania ochronnego rusztowania.

Plan montażu powinien zawierać rysunki wykonawcze rusztowania oraz -jeżeli jest to uzasadnione – wymagania montażowe wynikające ze specyfiki montowanej konstrukcji.

Dla konfiguracji rusztowań opisanych w warunkach technicznych (pkt. 5) zostały wykonane obliczenia statyczne w wyniku których określono podstawowe parametry rusztowania (wymiały siatek konstrukcyjnych, ilość i rozmieszczenie kotew, sposób montażu elementów rusztowania itp.). Rusztowania te należy traktować jako typowe.

Konstrukcje typowe stanowiące najczęstsze przypadki zastosowań, nie wymagają przeprowadzania obliczeniowego dowodu wytrzymałości statycznej. Dokumentowanie wytrzymałości statycznej nie jest wymagane również w odniesieniu do konstrukcji rusztowań wykazujących odchylenia od wariantów typowych pod warunkiem, że odchylenia nie mają wpływu na wytrzymałość i stateczność konstrukcji i mogą być ocenione oraz wykonane przez doświadczony i fachowy, odpowiednio przeszkolony personel firm specjalizujących się w montażu rusztowań DELTA 70.

Stateczność i wytrzymałość rusztowań nietypowych wznoszonych w systemie DELTA 70 musi być potwierdzona obliczeniami statycznymi. Jako rusztowania nietypowe w szczególności należy traktować:

- rusztowania przyścienne o długości mniejszej niż 10 m,
- rusztowania wyższe ponad wysokość maksymalną określoną dla rusztowań typowych,
- rusztowania użytkowane w innych strefach obciążenia wiatrem niż strefa I, II wg PN-B-0201 1:1977,
- rusztowania obciążone powyżej wartości nominalnej,
- rusztowania z zamontowanymi daszkami ochronnymi stanowiącymi integralną część rusztowania, dźwigarami kratowymi, ramami przejściowymi i ramami wyrównawczymi.
- rusztowania ustawione przy ścianach, w których powierzchnia otworów przekracza 60% całkowitej powierzchni ściany,
- rusztowania przyścienne do których mocowane są dźwigi budowlane lub urządzenia wciągające o udźwigu powyżej 150 kg,
- rusztowania o konfiguracji innej niż podano w instrukcji.

2.2. PRACE MONTAŻOWE

2.2.1. ELEMENTY RUSZTOWANIA

Do montażu należy stosować wyłącznie oryginalne części rusztowań systemu DELTA 70. Wszystkie elementy rusztowania posiadają wybite znaki producenta, co umożliwia jednoznaczną identyfikację części. Wykaz części stosowanych do montażu rusztowań, znajduje się w pkt 6 niniejszej instrukcji.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan techniczny elementów rusztowania wg niżej wymienionych kryteriów:

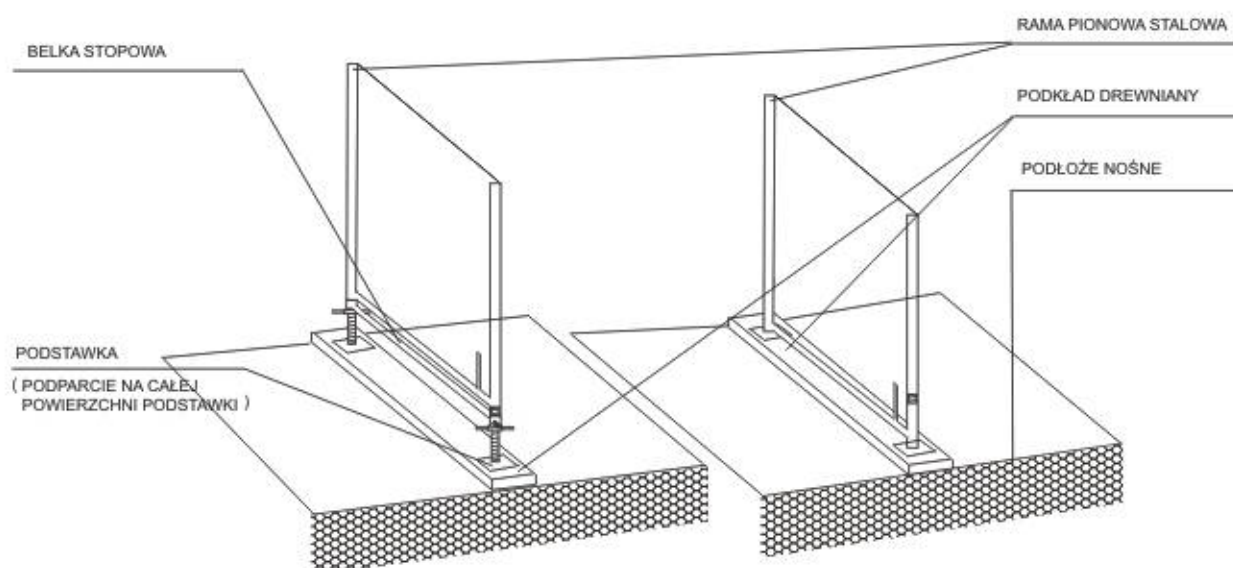
- ramy, stężenia, poręcze, belki podestów, belki stopowe, drabinki - nie mogą posiadać uszkodzeń mechanicznych typu wyboczenie, ugięcie, pęknięcie, naderwanie,
- podstawki - części gwintowane podstawki muszą być czyste, bez śladów korozji, gwint nieuszkodzony; nakrętka podstawki powinna się lekko obracać,
- podesty drewniane - nie powinny posiadać pęknięć i rozwarstwień; niedopuszczalne są pęknięcia poprzeczne.

2.2.2. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU TYPOWEGO RUSZTOWANIA

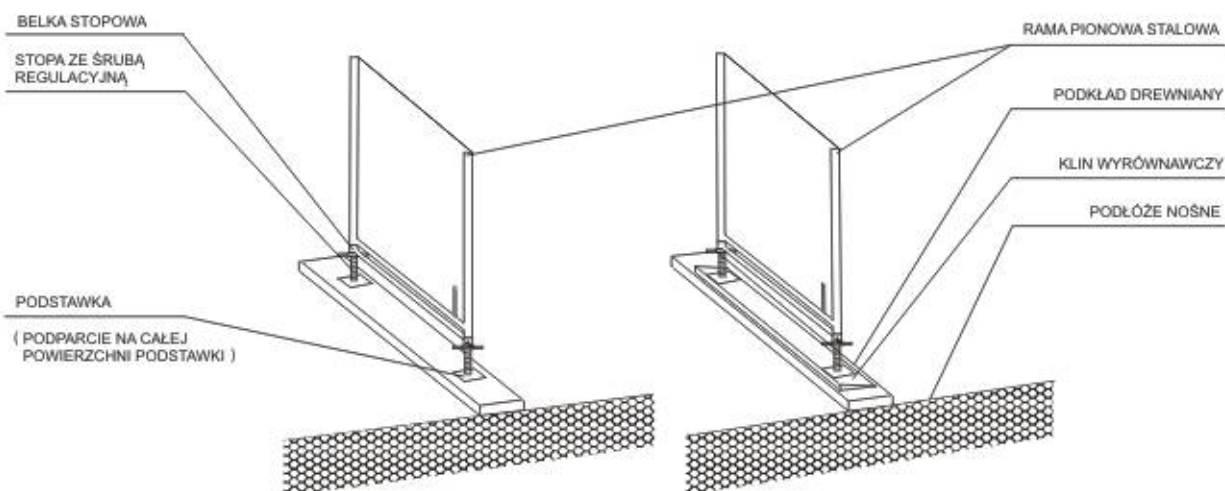
a) Posadowienie

Podłoże na którym ustawia się rusztowanie musi być dostatecznie równe i nośne. Nośność podłoża gruntowych nie może być mniejsza od 0,1 MPa. Nośność podłoża należy ustalić wg PN-B-03020:1981. Przy ustawieniu rusztowania na podłożu gruntowym należy stosować podkłady pod stopy. Wielkość podkładów należy tak dobierać, aby obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie przekraczało nośności podłoża. Podkłady układać prostopadłe do ściany budowli w taki sposób, aby na jednym podkładzie znajdowały się dwie stopy (rys. 2). Przy ustawieniu rusztowania na pochyłym podłożu konieczne jest stosowanie podkładów wyrównawczych (rys. 3).

W przypadku gdy kąt pochylenia podłoża jest większy niż 5° należy sprawdzać lokalnie nośność posadowienia z uwzględnieniem kąta pochylenia.

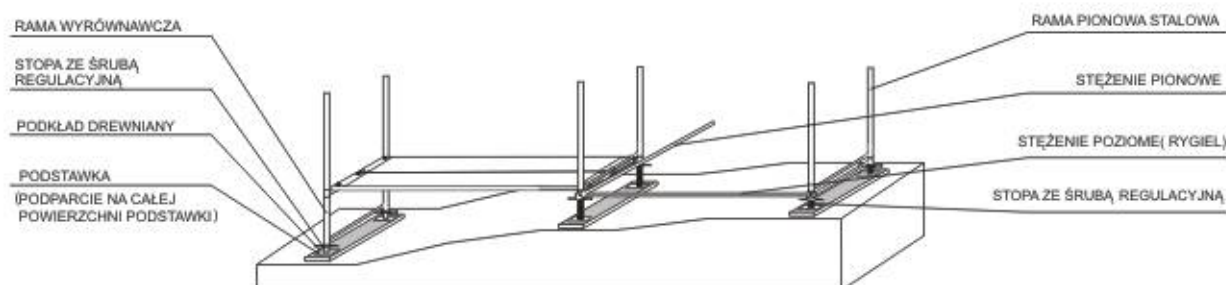


Rys 2. Posadowienie rusztowania na podkładach na poziomym podłożu



Rys 3. Posadowienie rusztowania na podkładach na pochyłym podłożu

Przy nierównym podłożu, uskokach, należy stosować ramy wyrównawcze (rys. 4)



Rys 4. Kompensacja nierówności podłoża za pomocą ram wyrównawczych

a) Stopy ze śrubą regulacyjną belki stopowe, rygle podłużne

Montaż rusztowania rozpoczynać od najwyższego punktu terenu na którym rusztowanie będzie posadowione, przestrzegając jednocześnie zasady, aby pierwsze zmontowane pole pierwszej kondygnacji było bezpośrednio po jego montażu stężone stężeniem pionowym (pole bazowe).

Podstawki śrubowe należy rozstawić zgodnie z wymiarami siatki konstrukcyjnej montowanego rusztowania. W rusztowaniach typowych nakrętki podstawek mogą zostać wykręcone maksymalnie na wysokość $H_{sp} = 200 \text{ mm}$. Na trzpieniach podstawek zamontować belki stopowe z zaczepami zapadkowymi. Przy montażu zwrócić uwagę, aby zaczepy znajdowały się po stronie zewnętrznej rusztowania. Belki stopowe muszą być nakładane przynajmniej w tych polach w których montowane są stężenia pionowe ukośne. Zaczepy belek połączyć poręczą (rys. 5)

Uwaga: W wariantach typowych zamiast belek stopowych można stosować uchwyty dolnego mocowania stężenia.



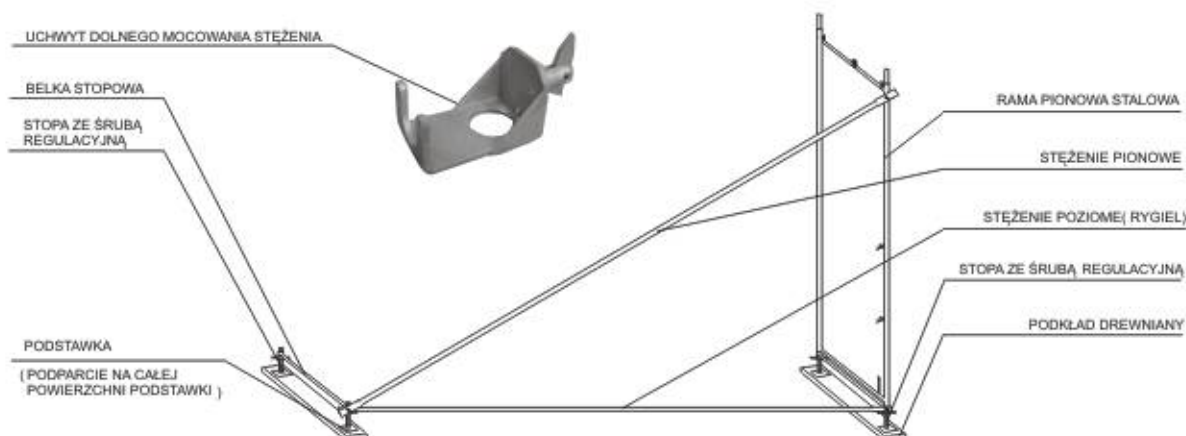
Rys 5. Montaż podstawek, belek stopowych i rygli podłużnych w polu bazowym

a) Ramy pionowe i pomosty

Złożyć jedną ramę i natychmiast usztywnić stężeniem pionowym ukośnym, zgodnie z rys 6. Jeden koniec stężenia mocować w zaczepie zapadkowym belki stopowej (lub uchwycie dolnego mocowania stężenia), natomiast drugi koniec w zaczepie znajdującym się w górnej części ramy.

Uwaga: Stężenie z jednej strony posiada dwa otwory. Stężenie powinno być osadzone w otworze znajdującym się bliżej końca stężenia – w przypadku gdy zastosowano belkę stopową lub w drugim otworze, jeżeli do mocowania stężenia użyto uchwytu

W czasie montażu stężeń i poręczy należy szczególną uwagę zwrócić, na to aby zapadki zabezpieczające połączenie stężenia i poręczy z ramą, po założeniu stężenia znajdowały się w pozycji pionowej.

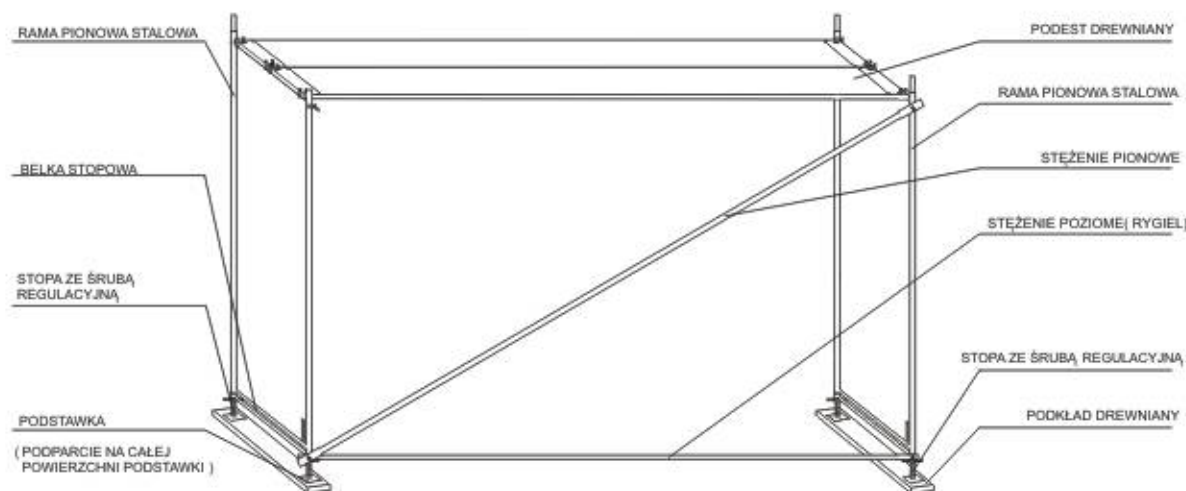


Rys 6. Montaż pierwszej ramy i stężenia ukośnego w polu bazowym.

Następnie należy założyć drugą ramę i zamontować podesty (rys 6a). Do montażu używać wyłącznie systemowych podestów drewnianych lub aluminiowo-sklejkowych. W jednym polu muszą być zamontowane dwa podesty o szerokości 0,31 m, lub jeden podest o szerokości 0,63 m. Podesty należy montować wprowadzając otwory na krawędziach w bolce znajdujące się na górnych poprzecznicach.

Przy montażu należy zwrócić uwagę, aby odległość krawędzi przysięnnego podestu od ściany wynosiła max 20 cm. Zachowanie tej odległości pozwala na pominięcie zabezpieczeń pomostów (poręcze i krawężniki) wyższych kondygnacji od strony przysięennej rusztowania.

Tak zamontowane pole stanowi pole bazowe, od którego można zaczynać montaż kolejnych pól pierwszej kondygnacji.

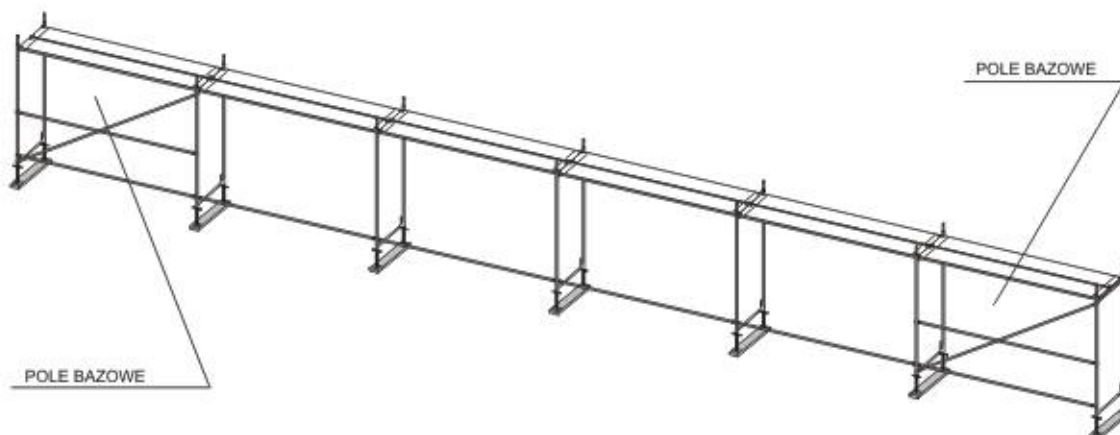


Rys. 6a. Zmontowane pole bazowe pierwszej kondygnacji

a) Montaż kolejnych pól pierwszej kondygnacji

Poczynając od zmontowanego pola bazowego (rys. 6a) należy montować kolejne pola poprzez nakładanie ram na trzpienie podstawek oraz łączenie ich podestami. Pola stężane (max co 5 pole, jeżeli w projekcie lub instrukcji nie przewiduje się montażu większej liczby stężeń) usztywniać stężeniami ukośnymi. Na jednej kondygnacji liczba stężeń nie może być mniejsza niż 2, niezależnie od ilości montowanych pól. Po zakończeniu montażu pierwszej kondygnacji należy ją wypoziomować za pomocą nakrętek podstawek, zaczynając od najwyższego punktu terenu na którym jest posadowione rusztowanie (rys. 7).

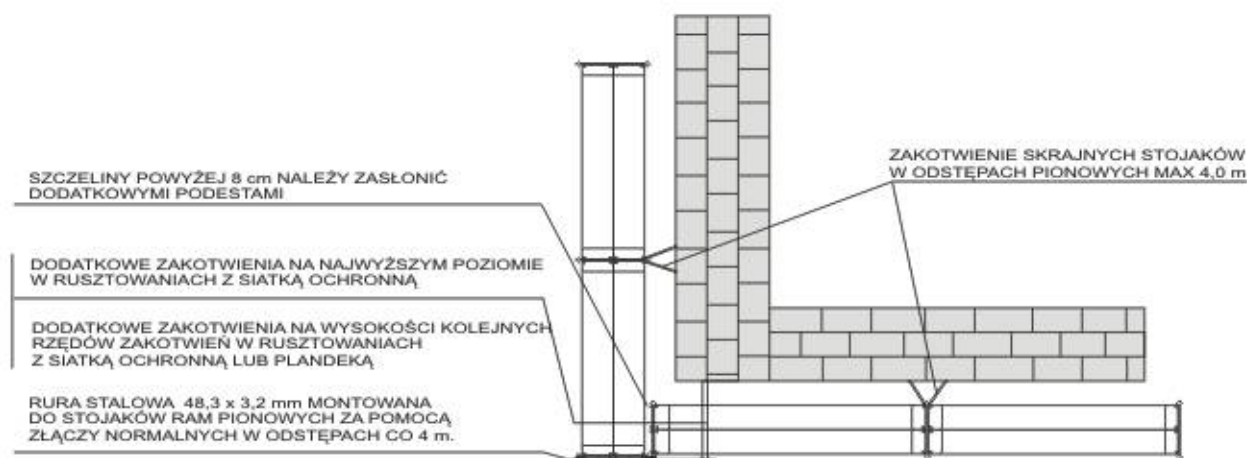
W polu nad którym zgodnie z projektem rusztowania będzie wznoszony pion komunikacyjny, przed zamontowaniem ram, założyć na belkach podestowych podesty, stanowiące oparcie dla drabiny. Po zamontowaniu ram zamontować przejścia drabinowe z drabinką.



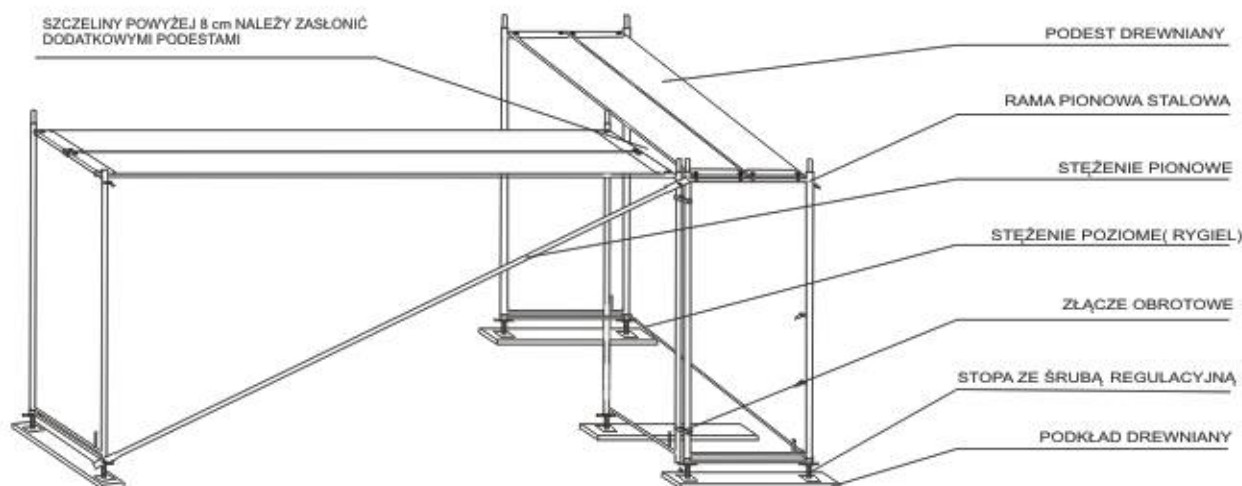
Rys 7. Pierwsza kondygnacja

a) Wykonanie narożników

W przypadku gdy przewiduje się wykonanie naroży, dwa fragmenty rusztowania ustawione w stosunku do siebie pod kątem, należy łączyć ze sobą co 4 m za pomocą rur stalowych $\varnothing 48,3 \times 3,2$ i złączy krzyżowych zgodnie z rys. 8. Począwszy od 2 kondygnacji w strefie narożnika należy wykonywać dodatkowe zakotwienia zgodnie z rys 8. Szczeliny (o szerokości powyżej 8 cm) pomiędzy fragmentami rusztowania wypełniać podestami szczelinowymi a w przypadku nieprostokątnych narożników – wkładkami kątowymi.



Rys 8. Wykonanie narożnika



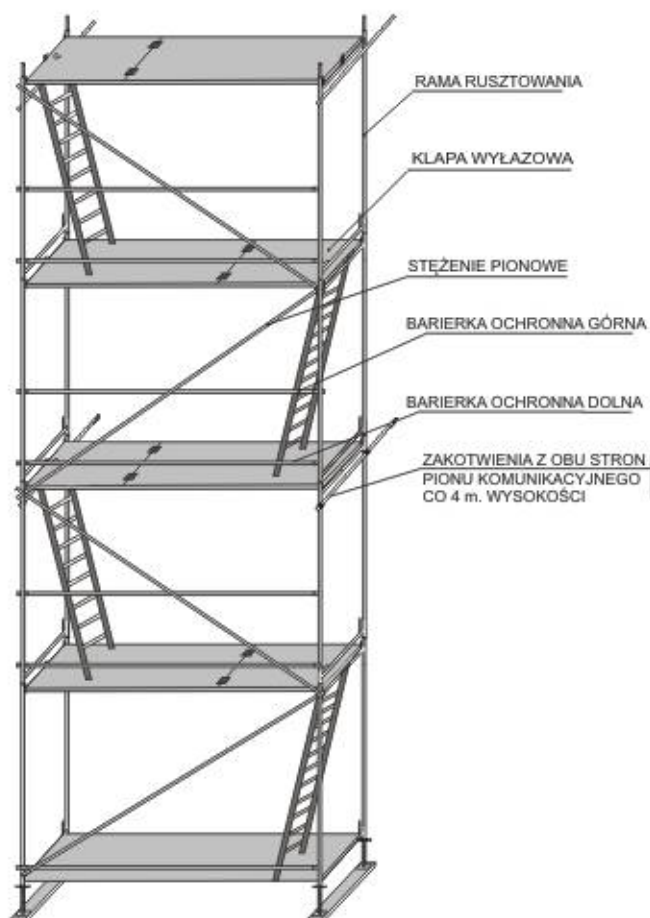
Rys 9. Wykonanie narożnika (wariant ze złączem obrotowym)

f) Montaż wyższych kondygnacji

- ♦ Nasadzanie ram pionowych następnych kondygnacji rozpoczyna się tam, gdzie usytuowany został pion komunikacyjny. Z drabinki nasadzić pierwszą ramę pionową następnej kondygnacji, począwszy od tej ramy pionowej należy kondygnację rusztowania rozbudowywać w obydwu kierunkach. Ramy w ciągu pionowym należy łączyć ze sobą za pomocą zatyczek zapadkowych lub śrub z nakrętkami, montowanymi w otworach przelotowych stojaków ram.
- ♦ Ustawione ramy pionowe połączyć natychmiast poręczami zabezpieczającymi (główną i pośrednią). Otwarte strony czołowe kondygnacji należy zabezpieczyć poręczami czołowymi.
- ♦ W polach stężanych zamontować stężenia ukośne.
- ♦ Zamontować krawężniki.
- ♦ Zamontować podesty na 2 kondygnacji.
- ♦ Wszystkie następne kondygnacje rusztowania są montowane w tej samej kolejności (powtórzenie w/w opisanych czynności). Kotwienie rusztowania przeprowadzać sukcesywnie w czasie montażu rusztowania, zgodnie z siatką kotwień przedstawioną w instrukcji lub projekcie.
- ♦ po zamontowaniu podestów na ostatniej kondygnacji, należy zmontować zabezpieczenia zgodnie z pkt 2.2.7.

2.2.3. MONTAŻ PIONÓW KOMUNIKACYJNYCH

Piony komunikacyjne należy wznosić równolegle z całym rusztowaniem. Pomosty pionów komunikacyjnych powinny być montowane z systemowych podestów aluminiowo-sklejkowych z włazem. Komunikacja w pionie powinna odbywać się po drabinach zamocowanych obrotowo do podestów. **Piony komunikacyjne powinny być rozmieszczone tak, aby odległość najdalszego miejsca pracy na rusztowaniu od pionu komunikacyjnego nie była większa niż 20 m.** W rusztowaniach DELTA 70 pionów komunikacyjnych wykonywać jako wewnętrzne. W czasie eksploatacji rusztowania przejścia drabinowe mogą pełnić funkcję pomostów roboczych. Klapy włazowe rusztowania mogą pozostawać otwarte tylko w przypadku wchodzenia na rusztowanie. Po wejściu pracownika na odpowiedni poziom, klapy włazowe powinny być zamykane. Pion komunikacyjny powinien być dodatkowo zakotwiony. Zakotwienia wykonywać z obydwu stron pionu w odległości pionowej co 4m. Zmontowany pion komunikacyjny przedstawiony został na rys 10.



Rys 10. Pion komunikacyjny rusztowania DELTA 70

2.2.4. MONTAŻ STEŻEŃ

Stężenia montuje się w płaszczyźnie zewnętrznej rusztowania, równoległej do lica ściany w układzie wielko powierzchniowym lub wieżowym.

Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone:

- przynajmniej w co 5-tym polu siatki rusztowania,
- symetrycznie przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji.

Siatki stężeń rusztowań typowych przedstawiono w warunkach technicznych niniejszej instrukcji (pkt. 5)

W przypadku rusztowań nietypowych zasady rozmieszczania stężeń powinny być określone w projekcie rusztowania.

2.2.5. MONTAŻ ZAKOTWIEŃ

Rusztowania muszą być zakotwione do ściany budowli lub budynku, w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji rusztowania oraz umożliwiający przeniesienie sił zewnętrznych działających na rusztowanie. Dla konfiguracji typowych opisanych w niniejszej instrukcji zasady wykonywania zakotwień są w sposób jednoznaczny określone. W warunkach technicznych montażu podano liczbę i rozmieszczenie zakotwień, ich rodzaj i sposób montażu oraz wymagane siły zakotwień. Dla wszystkich konstrukcji rusztowań odbiegających od wariantów typowych oraz rusztowań typowych eksploatowanych w strefach obciążenia wiatrem IIa, IIb, III wg PN-B-02011:1977 należy wykonać obliczenia statyczne, ustalające warunki kotwienia (rozmieszczenie, liczba zakotwień, siły zakotwień). Zakotwienia nie mogą przenosić pionowych sił składowych.

Kotwienie rusztowania należy wykonywać na bieżąco w czasie wznoszenia rusztowania, zgodnie z określoną w instrukcji lub projekcie siatką zakotwień. Do kotwienia rusztowania służą łączniki kotwiące. Haki łączników należy łączyć z śrubami z uchem wkręconymi w kołki rozporowe osadzone w ścianie lub w innych równie wytrzymałych elementach budowli.

Nie dopuszcza się zakotwień rusztowania do rynien, piorunochronów lub ram okiennych.

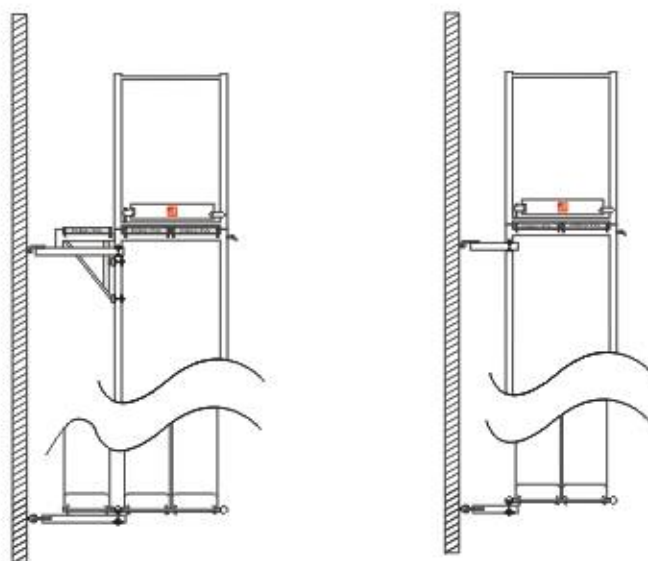
Do kotwienia rusztowania stosuje się trzy typy zakotwień:

Zakotwienia krótkie – jeden łącznik kotwiący mocowany do jednego stojaka (wewnętrznego) za pomocą jednego złącza krzyżowego (rys 11). Zakotwienia krótkie przenoszą siły w kierunku prostopadłym do ściany.

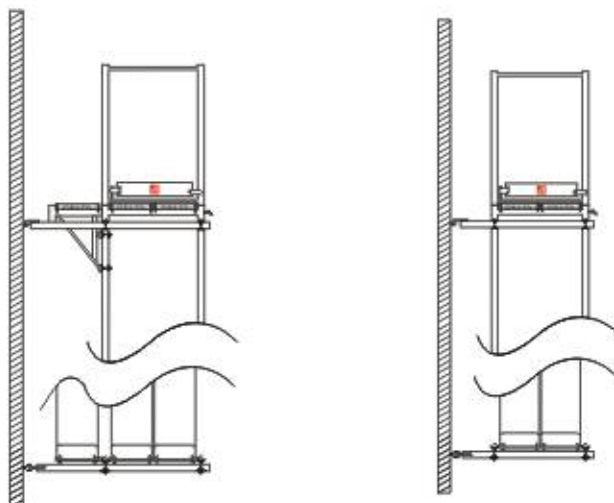
Zakotwienia długie – jeden łącznik kotwiący mocowany do dwóch stojaków za pomocą dwóch złączy krzyżowych (rys 12). Zakotwienia długie przenoszą siły w kierunku prostopadłym i równoległym do ściany.

Zakotwienia „V” – dwa łączniki kotwiące mocowane w układzie „V” za pomocą dwóch złączy krzyżowych (rys 13).

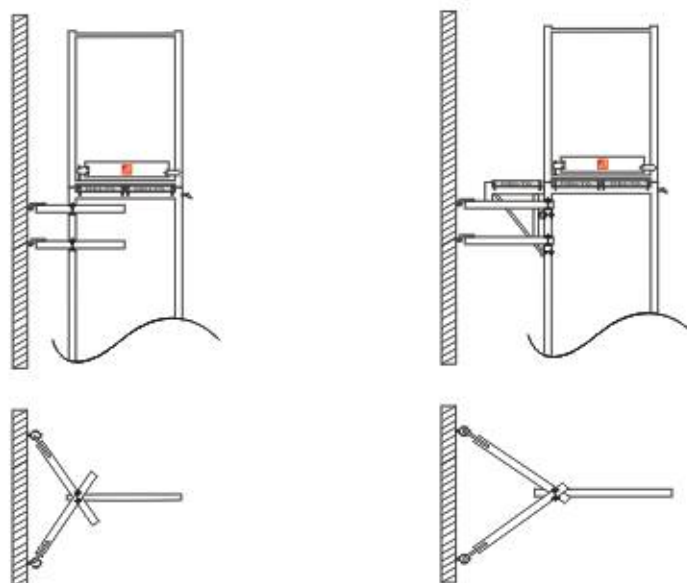
Nakrętki złączy krzyżowych dokręcać momentem 50 Nm. Zakotwienia należy montować bezpośrednio pod pomostami.



Rys 11. Zakotwienia krótkie



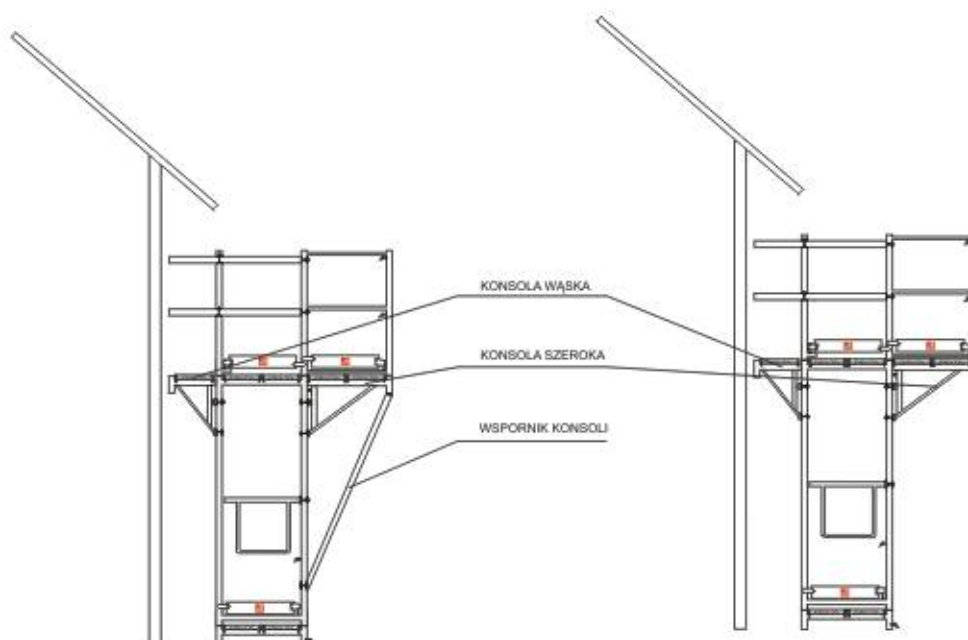
Rys 12. Zakotwienia długie



Rys 13. Zakotwienia w układzie „V”

2.2.6. MONTAŻ POSZERZEŃ POMOSTÓW

Dla poszerzenia pomostów roboczych w rusztowaniach na zewnątrz lub do wewnątrz - można stosować konsole (wsporniki) o szerokości 0,32 m, 0,63 m lub 0,74 m. Konsole należy przykręcać do stojaków ram w taki sposób, aby rygle konsoli znajdowały się na wysokości górnego rygla ramy. Po założeniu podestów na konsoli należy je zabezpieczyć przed wyjęciem montując zabezpieczenia. Montaż konsoli na najwyższym pomoście został przedstawiony na rys. 14. Szczeliny pomiędzy pomostem głównym a pomostem rozszerzenia, wypełniać podestami szczelinowymi



Rys 14. Poszerzenia pomostów

2.2.7. MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ

2.2.7.1 Poręcze zabezpieczające i krawężniki

W czasie montażu rusztowania należy zamontować w każdym polu od strony wzdłużnej dwie poręcze i jeden krawężnik (patrz pkt. 2.2.2 pp f). Poręcze osadza się w zaczepach zapadkowych przyspawanych do stojaków ram. Od stron szczytowych pomosty zabezpieczyć krawężnikiem poprzecznym oraz poręczą podwójną.

Dodatkowo w polach w których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać osoby należy od strony wzdłużnej montować dodatkowe poręcze na wysokości 1,1 m. Dodatkowe poręcze mocować do przykręconych do stojaków ram złączy z kolkiem przegubowym. Zabezpieczenia od strony szczytowej oraz zabezpieczenie najwyższego pomostu przedstawiono na rysunku 14. Na kondygnacjach pośrednich od strony szczytowej na wysokości 1,2 m zamontować do stojaków rurę stalową $\varnothing 48,3 \times 3,2$, za pomocą złączy normalnych.

Na najwyższej kondygnacji należy stosować odpowiednie elementy wsporcze o długości umożliwiające zamocowanie od strony wzdłużnej: siatki ochronnej o wysokości 2m lub trzech poręczy na wysokości 0,5m; 1,0m; 1,1m, a od strony szczytowej poręczy z rur $\varnothing 48,3 \times 3,2$ na wysokości 0,6 i 1,1m.

Zezwala się na pominięcie poręczy i krawężników od strony przyściennej, jeżeli odległość brzegu pomostu od lica ściany nie przekracza 20 cm.

2.2.7.2 Daszki ochronne

W przypadku usytuowania rusztowań bezpośrednio przy drogach komunikacyjnych nie wyłączonych z ruchu, oraz miejscach przejazdów i przejść należy wykonywać daszki ochronne zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

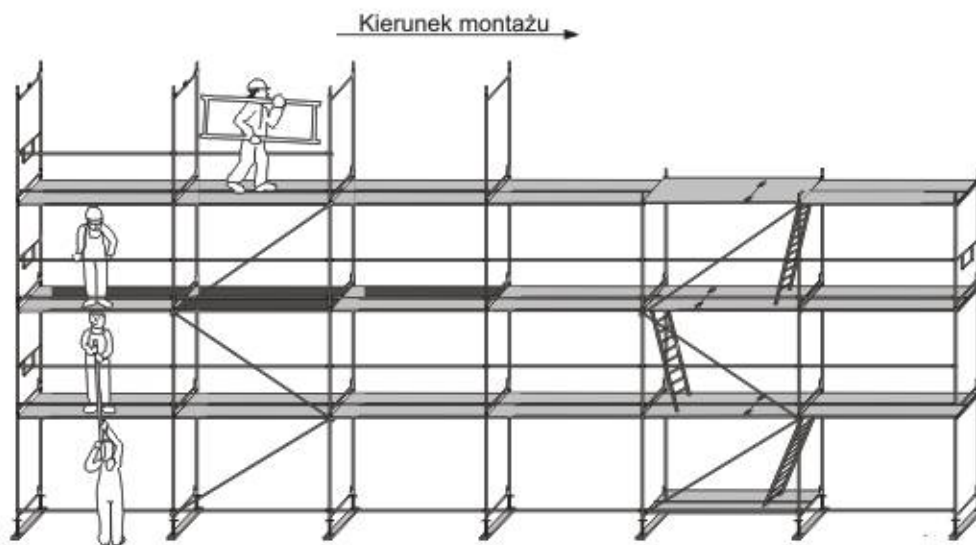
2.2.7.3. Ogrodzenia, odboje, tablice i światła ostrzegawcze

Montaż powyższych zabezpieczeń należy przeprowadzać zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pp. 4.10.4; 4.10.5; 4.10.6; 4.10.7.

2.3. TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWANIA

Transport pionowy elementów rusztowań może odbywać się ręcznie lub za pomocą wciągarek. Przy transporcie pionowym ręcznym muszą być zamontowane poręcze główne i pośrednie.

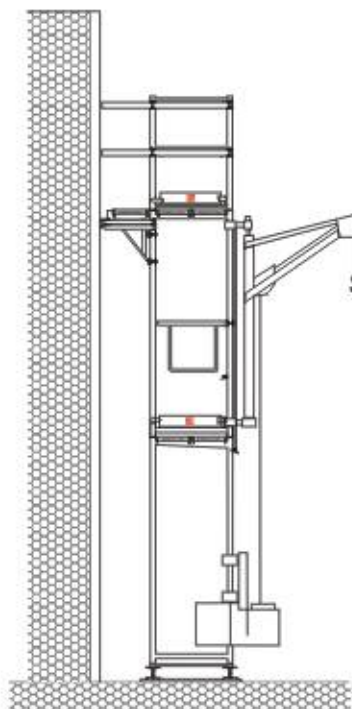
Zasadniczo rusztowania od wysokości 8 m powinny być montowane przy zastosowaniu urządzeń transportowych. Można zrezygnować ze stosowania urządzeń transportowych, jeżeli wysokość wznoszonego rusztowania nie przekracza 14m, a elementy nie są przenoszone ręcznie w poziomie na odległość większą niż 10 m. Transport ręczny elementów rusztowania oraz montaż został przedstawiony na rysunku



Rys. 21. Transport ręczny i montaż rusztowania

2.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ TRANSPORTOWYCH

Do transportu pionowego elementów rusztowań w czasie jego wznoszenia oraz do transportu elementów i materiałów budowlanych w czasie eksploatacji zaleca się stosowanie wciągarek linowych z ramieniem obrotowym montowanym do stojaka. Ciężar transportowanych materiałów nie może przekraczać 1,50 kN (150 kg). Na rys. 16 przedstawiono schemat montażu wciągarek z ramieniem obrotowym. Montaż wciągarek oraz dodatkowe zakotwienia wysięgnika wykonywać zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową.



Rys. 22 Montaż urządzeń transportowych

Do transportu materiałów nie przekraczających 1,50 kN (150 kg) alternatywnie można instalować na rusztowaniu wysięgniki transportowe wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-M-47900-02:1996 pkt 4.7.2.

Przy montażu wciągarek z ramieniem obrotowym lub wysięgników transportowych należy przestrzegać zasady, aby odległość pomiędzy wysięgnikami nie była większa niż 30 m, a odległość od wysięgnika do bliższego końca rusztowania - 15m.

Do transportu materiałów o masie powyżej 150 kg należy wykonywać oddzielne wieże szybowe zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pkt. 4.7.3. lub stosować dźwigi towarowe o udźwigu 200 kg. Montaż dźwigu przeprowadzać zgodnie z jego dokumentacją techniczno-ruchową.

2.5. MONTAŻ URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH

Rusztowania powinny być wyposażone w urządzenia piorunochronne zgodnie z postanowieniami normy PN-M-47900-2:1996 pkt. 4.8.

2.6. MONTAŻ RUSZTOWANIA W POBLIŻU LINII ENERGETYCZNYCH

W przypadku ustawiania rusztowań w pobliżu napowietrznych nieosłoniętych linii energetycznych należy spełnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

3. EKSPLOATACJA RUSZTOWAŃ

3.1. BADANIA TECHNICZNE

Badania techniczne zmontowanego rusztowania przeprowadza się po zakończeniu wszystkich robót montażowych lub po zakończeniu poszczególnych faz montażu.

Przygotowanie rusztowania do badań - zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.1

Badania techniczne obejmują:

1. Sprawdzenie stanu podłoża – badania przeprowadza się przed rozpoczęciem montażu zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.2.
2. Sprawdzenie posadowienia rusztowania – sprawdzenie na zgodność z PN-M-47900-2:1996 pkt 4.4 przeprowadza się po zakończeniu montażu pierwszej kondygnacji i po zakończeniu montażu całego rusztowania.
3. Sprawdzenie pionowości stojaków ram – sprawdzenie przeprowadza się na bieżąco po zakończeniu poszczególnych faz montażu i po zakończeniu montażu całego rusztowania
4. Sprawdzenie stężeń – sprawdzenie poprzez oględziny na bieżąco w fazie montażu rusztowania i po zakończeniu montażu całego rusztowania
5. Sprawdzenie nośności kotew – na bieżąco w fazie montażu.

Nośność połączenia kołka z podłożem musi być sprawdzona poprzez wykonanie prób. Liczba sprawdzanych zakotwień powinna być ustalona przez rzeczoznawcę (kierownika budowy, osobę nadzorującą montaż rusztowania), przy czym należy przestrzegać następujących zasad:

- o obciążenia próbne musi wynosić 1,2 krotność wymaganej siły kotwienia określonej dla poszczególnych wariantów rusztowania
- o liczba punktów kotwienia poddanych badaniom musi wynosić co najmniej:
 - - 10% w przypadku podłoża betonowego
 - - 30 % w przypadku podłoża z innych materiałów
- o sprawdzeniu podlegają wszystkie rodzaje zastosowanych kołków
- o minimalna liczba sprawdzanych zakotwień 5
- o zakotwienia sprawdzać za pomocą dźwigni lub specjalnego urządzenia do sprawdzania zakotwień.

W przypadkach gdy nośność połączenia kołka z podłożem nie gwarantuje przeniesienia wymaganych sił zakotwień, należy:

- o stosować zakotwienia wielokrotne np. w kształcie litery "V" w tym samym punkcie kotwienia, tak aby poszczególne składowe nie przekraczały dopuszczalnej wartości
- o zwiększyć liczbę zakotwień.

6. Sprawdzenie pomostów i ich zabezpieczeń – badania przeprowadza się po zakończeniu montażu całego rusztowania. Sprawdzenie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzeniu podlega kompletność wypełnienia pomostów pokładami i wyposażenie pomostów w poręcze i krawężniki.
7. Sprawdzenie rozmieszczenia pionów komunikacyjnych – sprawdzenia dokonuje się na bieżąco w fazie montażu.
8. Sprawdzenie urządzeń transportowych - sprawdzenia dokonuje się bezpośrednio po ich zamontowaniu. Wysięgniki zmontowane zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 4.7.2 należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200daN. Sprawdzenie urządzeń dźwignicowych przeprowadzać zgodnie z ich dokumentacją techniczno- ruchową.
9. Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych - sprawdzenia dokonuje się zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.9.
10. Sprawdzenie usytuowania rusztowań względem linii energetycznych - należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne i wykonać pomiary na zgodność z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
11. Sprawdzenie zabezpieczeń - sprawdzeniu po zamontowaniu rusztowania podlegają daszki ochronne, ogrodzenia, odboje, tablice, światła ostrzegawcze, poręcze, krawężniki, zgodnie z PN-M-47900-2:1996 pkt 7.3.3.11.

Ocena wyników badań.

Badane rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli wynik badań lub sprawdzeń przeprowadzonych w wyżej wymienionym zakresie był pozytywny. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponowne badania.

Poświadczenie wykonania badań (odbioru rusztowania)

Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

3.2. PRZEKAZANIE RUSZTOWANIA DO EKSPLOATACJI

Użytkowanie rusztowania nieodebranego technicznie jest zabronione. Po całkowitym zakończeniu prac montażowych rusztowanie powinno być komisyjnie zbadane, technicznie odebrane i przekazane do użytkowania na podstawie protokołu odbioru zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Do protokołu powinien być załączony wynik badania oporności uziemienia.

3.3. PRZEGLĄDY RUSZTOWANIA W CZASIE EKSPLOATACJI

W czasie eksploatacji rusztowanie podlega następującym przeglądom:

- przeglądy codzienne

Przeglądy codzienne powinny być dokonywane przez osoby użytkujące rusztowanie. Przegląd polega na sprawdzeniu:

- stanu technicznego rusztowania oraz prawidłowości zakotwienia rusztowania,
- stanu powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych (czystość pomostów, w warunkach zimowych - zabezpieczenie przeciwpoślizgowe pomostów),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Wszystkie stwierdzone usterki powinny być usunięte przed przystąpieniem do pracy.

- przeglądy dekadowe

Przeglądy dekadowe powinny być przeprowadzane co 10 dni przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynierjno-technicznego wyznaczonego przez kierownictwo budowy.

Celem przeglądu dekadowego jest sprawdzenie czy konstrukcja rusztowania nie doznała zmian powodujących zagrożenie bezpieczeństwa eksploatacji rusztowania.

W szczególności należy sprawdzić, czy:

- rusztowanie nie zostało podmyte,
- nie wystąpiło osiadanie podłoża,
- zakotwienia nie zostały uszkodzone,
- daszki zabezpieczające są szczelne i nie uszkodzone,
- instalacja odgromowa i uziomy nie są uszkodzone,
- zabezpieczenie pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwe.

- przeglądy doraźne

Przeglądy doraźne przeprowadza się zawsze po dłuższej niż 2-tygodniowej przerwie w użytkowaniu rusztowania i po każdym silniejszym wietrze (powyżej 6° w skali Beauforta).

Powinny być one dokonywane komisyjnie z udziałem inspektora nadzoru budowlanego.

Usterki dostrzeżone podczas każdego przeglądu muszą być usunięte przed przystąpieniem do dalszego użytkowania rusztowania.

Wynik przeglądów dekadowych i doraźnych powinny być zapisane w dzienniku budowy przez osoby dokonujące przeglądów.

3.4. DEMONTAŻ RUSZTOWANIA

Przed przystąpieniem do demontażu należy zabezpieczyć miejsce ustawienia rusztowania poprzez ogrodzenie i wyłączenie ruchu pieszego oraz kołowego. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji i pomostów wszystkich narzędzi i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu pracy na najwyższym pomoście, przy czym należy przestrzegać zasady, aby w czasie demontażu jego wyższych kondygnacji na kondygnacjach niższych nie były wykonywane żadne inne prace.

Przy demontażu niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Demontaż przeprowadza się w kolejności odwrotnej do czynności montażowych.

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny zostać oczyszczone, przejrane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku lub wymagające naprawy bądź wymiany.

3.5. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT ELEMENTÓW RUSZTOWAŃ

Drobne części rusztowań jak podstawki, złącza powinny być pakowane w skrzynie i pojemniki. Elementy rusztowań należy przechowywać zabezpieczając je przed bezpośrednim działaniem opadów atmosferycznych i stykania się z podłożem. Do transportu elementy rusztowań (ramy, pokłady, stężenia, poręcze) powinny być wiązane w wiązki lub stosy i umieszczane w stojakach bądź paletach przystosowanych do załadunku i wyładunku z środków transportowych.

Części rusztowań mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do długości przewożonych elementów, przy czym zaleca się stosowanie środków transportowych wyposażonych w urządzenia przeładunkowe (HDS).

Składowanie na placu budowy powinno odpowiadać wymogom zgodnym z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Zaleca się, aby odległość złożonego materiału od stanowiska transportu pionowego elementów nie przekraczała 10 m.

3.6. WERYFIKACJA CZĘŚCI RUSZTOWAŃ POD KĄTEM USZKODZEŃ I ZUŻYCIA

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane na nadające się do dalszego użytku lub wymagające naprawy bądź wymiany. Poniżej opisano zasady weryfikacji części.

Ramy

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiło pęknięcie lub ubytki spoin łączących rygle ze stojakami,
- czy nie wystąpiły uszkodzenia stojaków,
- czy nie wystąpiła deformacja przekrojów rur.

Stężenia ukośne, konsole, dźwigary

Należy sprawdzić:

- czy elementy nie zostały wygięte,
- czy nie wystąpiły pęknięcia w przekrojach osłabionych otworami,
- czy nie wystąpiła deformacja przekrojów rur,
- czy nie wystąpiło pęknięcie lub ubytki spoin.

Przejścia drabinowe (pokłady komunikacyjne)

Należy sprawdzić:

- stan poszycia ze sklejki w pokładach, zwłaszcza czy nie wystąpiły rozwarstwienia, pęknięcia poszycia oraz czy nie wystąpiło zabrudzenie, bądź zaolejenie powierzchni sklejki zmniejszające jej antypoślizgowość,
- stan belek pokładów zwłaszcza czy nie są wygięte i czy nie wystąpiły pęknięcia i rysy na połączeniach spawanych,
- czy kłapa włazowa prawidłowo się otwiera.

Podesty nie nadają się do użycia jeżeli wystąpiła jedna z wyżej wymienionych usterek.

Pokłady stalowe

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiły deformacje pokładów w postaci wygięcia i zwichrzenia ,
- czy nie występują wżery korozyjne mające wpływ na wytrzymałość podestów.

Pokłady drewniane

Należy sprawdzić:

- czy nie wystąpiły pęknięcia porzeczne bali lub desek
- nie wystąpiło zabrudzenie bądź zaoilejenie powierzchni podestów zmniejszające jej antypoślizgowość
- czy sęki w drewnie są wrośnięte.

Stopy ze śrubą regulowaną

Należy sprawdzić:

- czy nie nastąpiły uszkodzenia gwintu uniemożliwiające regulacje wysokości położenia nakrętki podstawki lub zmniejszające wytrzymałość połączenia "trzenie -nakrętka"; nakrętka podstawki powinna się lekko obracać,
- prostopadłość trzpienia do stopy podstawki.

3.7. OZNAKOWANIE ELEMENTÓW

Elementy rusztowań oznakowane są w sposób trwały poprzez wybite nazwy firmy i roku produkcji , np. DELTA 09 .

4. PRZEPISY BHP PRZY WZNOSZENIU I EKSPLOATACJI RUSZTOWAŃ

Przy wznoszeniu i eksploatacji rusztowań obowiązują przepisy BHP zawarte w:

- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. nr 129 z dnia 23 października 1997 r poz. 844).*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596)*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz. 1745)*

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

1. Rusztowanie może być użytkowane tylko przez pracowników znających warunki jego eksploatacji ujęte w niniejszej instrukcji ,oraz przepisy BHP ogólnie obowiązujące w budownictwie.
2. Monterzy rusztowań jak i pracownicy użytkujący rusztowanie muszą posiadać aktualne świadectwo stwierdzające, że ich stan zdrowia pozwala na pracę na wysokości.
3. Przy montażu i demontażu rusztowania pracownicy mają obowiązek stosować urządzenia zabezpieczające przed spadnięciem z wysokości oraz kaski i rękawice .
4. Nie dopuszczalne jest użytkowanie rusztowania;
 - nie sprawdzonego i nie odebranego komisyjnie,
 - w czasie burzy oraz gołoledzi i mgły,
 - z uszkodzonymi elementami oraz elementami nie wchodzącymi w skład systemu rusztowań DELTA 70
 - niezgodnie z przeznaczeniem.
5. Należy bezwzględnie przestrzegać:
 - zakazu przeciążania pomostów rusztowania ponad obciążenia dopuszczalne,
 - równomiernego rozkładania obciążenia na całą powierzchnię pomostu,
 - układania na pomoście materiałów i narzędzi w taki sposób, aby nie przeszkadzały w swobodnym prowadzeniu pracy,

- zakazu prowadzenia montażu (demontażu) oraz pracy na rusztowaniu przy wietrze ponad 10 m/s oraz w czasie burzy, gołoledzi oraz mgły,
- bezwzględnego zakazu zrzucania elementów rusztowania nawet z niewielkiej wysokości,
- zakazu dopuszczania do pracy osób w stanie nietrzeźwym,
- używania daszków ochronnych jako miejsc składowania materiałów i stanowisk pracy,
- prawidłowego zabezpieczania przejść i przejazdów,
- zakazu prowadzenia robót montażowych przy równoczesnym wykonywaniu jakichkolwiek innych prac na niższych kondygnacjach.

5. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI TYPOWYCH RUSZTOWAŃ DELTA 70

5.1. UWAGI OGÓLNE

Konstrukcje typowe opisane w niniejszej instrukcji mogą być eksploatowane pod warunkiem przestrzegania następujących zasad:

- Dopuszcza się możliwość pracy i pełnego obciążenia tylko jednego pomostu w danym pionie rusztowania. Inne stany obciążenia rusztowania wymagają potwierdzenia poprzez obliczenia statyczne konstrukcji rusztowania,
- Rusztowania mogą być użytkowane w I i II strefie obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977. Rusztowania eksploatowane w strefach obciążenia wiatrem: IIa, IIb, III, należy poddawać dodatkowym obliczeniom statycznym uwzględniającym większe działanie wiatru w tych strefach.
- Niedopuszczalne jest obciążanie pomostów rusztowań ponad przewidzianą nośność rusztowania.

5.2. POMOSTY

Pomosty w rusztowaniach typowych składają się z podestów systemowych przystosowanych do mocowania na ryglach z bolcami mocującymi.

Podesty w rusztowaniach spełniają jednocześnie funkcję stężeń poziomych w płaszczyźnie pól rusztowania, dlatego też muszą być bezwzględnie montowane w każdym polu rusztowania.

Do montażu pomostów roboczych mogą być stosowane:

- 2 podesty drewniane o szerokości 0,32 m
- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,63 m
- 1 podest aluminiowo - sklejkowy o szerokości 0,63 m z włazem i drabinką przejście drabinowe szerokości 0,63 m (jako pomost pionu komunikacyjnego)

5.3. KOTWIENIE

Podstawowa siatka kotwień

Rusztowanie należy kotwić począwszy od drugiej kondygnacji, co drugie pole w pionie i co drugie pole w poziomie, przy czym sąsiednie poziome ciągi kotwień powinny być przesunięte w stosunku do siebie o jedno pole.

Zakotwienia dodatkowe

- należy kotwić skrajne ramy na brzegu rusztowania w danym ciągu poziomym kotew,
- pola ciągów komunikacyjnych kotwić dodatkowo z obydwu stron w danym rzędzie kotew,
- dodatkowe zakotwienia zgodnie z rysunkami odpowiednich wariantów.
- dodatkowe zakotwienia w miejscu montażu wciągarki linowej z ramieniem obrotowym.

Elementy kotwiące mocować do stojaków ram za pomocą złączy krzyżowych. Nakrętki złączy krzyżowych dokręcać momentem 50 Nm.

Zakotwienia nie powinny przenosić sił pionowych.

Łączniki kotwiące należy montować do dwóch stojaków bezpośrednio pod płaszczyznami ryglowymi (płaszczyznami pomostów) zgodnie z siatkami kotwień przedstawionymi na rysunkach. Dopuszczalne odchylenie od teoretycznych punktów kotwień wzdłuż stojaków, wynosi: 40 cm dla rusztowań o wysokości do 24 m.

5.4. OBCIĄŻENIE KOTEW (SIŁY ZAKOTWIEN)

Wymagane wartości sił zakotwień zostały określone dla rusztowań usytuowanych przy:

- ścianach częściowo otwartych tzn. takich które posiadają równo rozmieszczone otwory o powierzchni nie przekraczającej 60% lub 30% powierzchni całkowitej ściany,
- ścianach zamkniętych tzn. takich które nie posiadają otworów.

Nie dopuszcza się liniowej interpolacji sił kotwienia w przypadku ścian o „przewiewności” ściany od 0% do 60%.

5.5. STĘŻENIA

Stężenia należy montować w co 5 polu w układzie wieżowym lub w układzie wielko płaszczyznowym, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od dwóch na danej kondygnacji rusztowania. Dodatkowe stężenia zgodnie z siatką przedstawiono na rysunkach odpowiednich wariantów

5.6. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE RUSZTOWANIA (WIELKOŚĆ ZNAMIONOWA)

Warianty typowe rusztowań DELTA 70 są rusztowaniami o obciążeniu użytkowym 2kN/m^2 . Klasa obciążenia 3 wg PN-EN 12811-1.

5.7. PIONY KOMUNIKACYJNE

Montaż pionów komunikacyjnych przeprowadzać zgodnie z pkt 2.2.3.

Pomosty pionów komunikacyjnych montować w danym pionie rusztowania naprzemian tak, aby włązy były umieszczane po obydwu stronach pola.

Stojaki ram sąsiadujące z pionem komunikacyjnym muszą być kotwione w odstępach pionowych nie przekraczających 4 m.

5.8. PORĘCZE OCHRONNE I KRAWĘŻNIKI

Wszystkie pomosty powinny być zabezpieczone zgodnie z pkt. 2.2.7.1.

W przypadku ustawienia rusztowania w odległości od ściany powyżej 20 cm, muszą być montowane poręcze ochronne i krawężniki również od strony przysciennej.

5.9. POMOST ROZSZERZAJĄCY WĄSKI

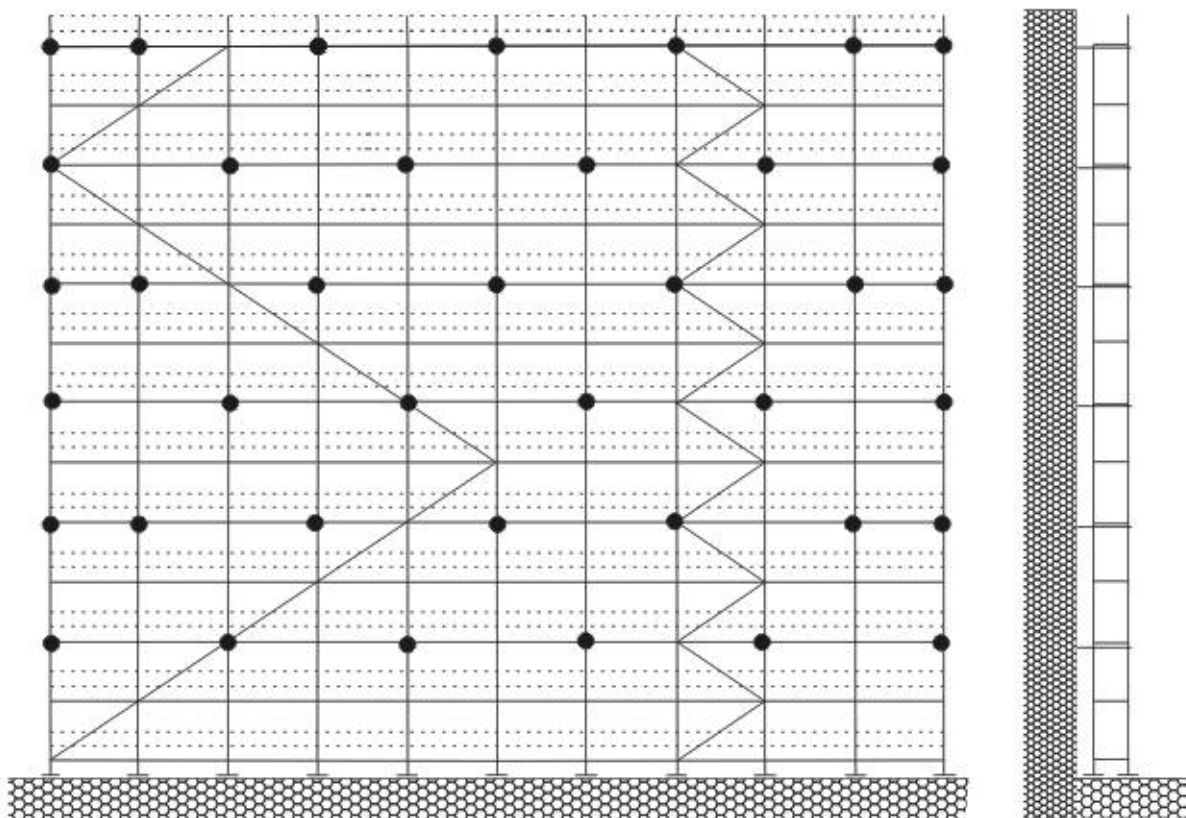
Pomosty rozszerzające wąskie (jednopakładowe) mogą być montowane tylko po stronie wewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie pomostu głównego.

5.10. POMOST ROZSZERZAJĄCY SZEROKI

Pomost poszerzający szeroki (dwupakładowy) może być stosowany tylko po stronie zewnętrznej rusztowania i tylko w poziomie najwyższego pomostu głównego.

5.11. RYSUNKI MONTAŻOWE RUSZTOWAŃ PRZYŚCIENNYCH KOTWIONYCH

5.11.1. WARIANT I (01 GW FO NO)



Założenia techniczne

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

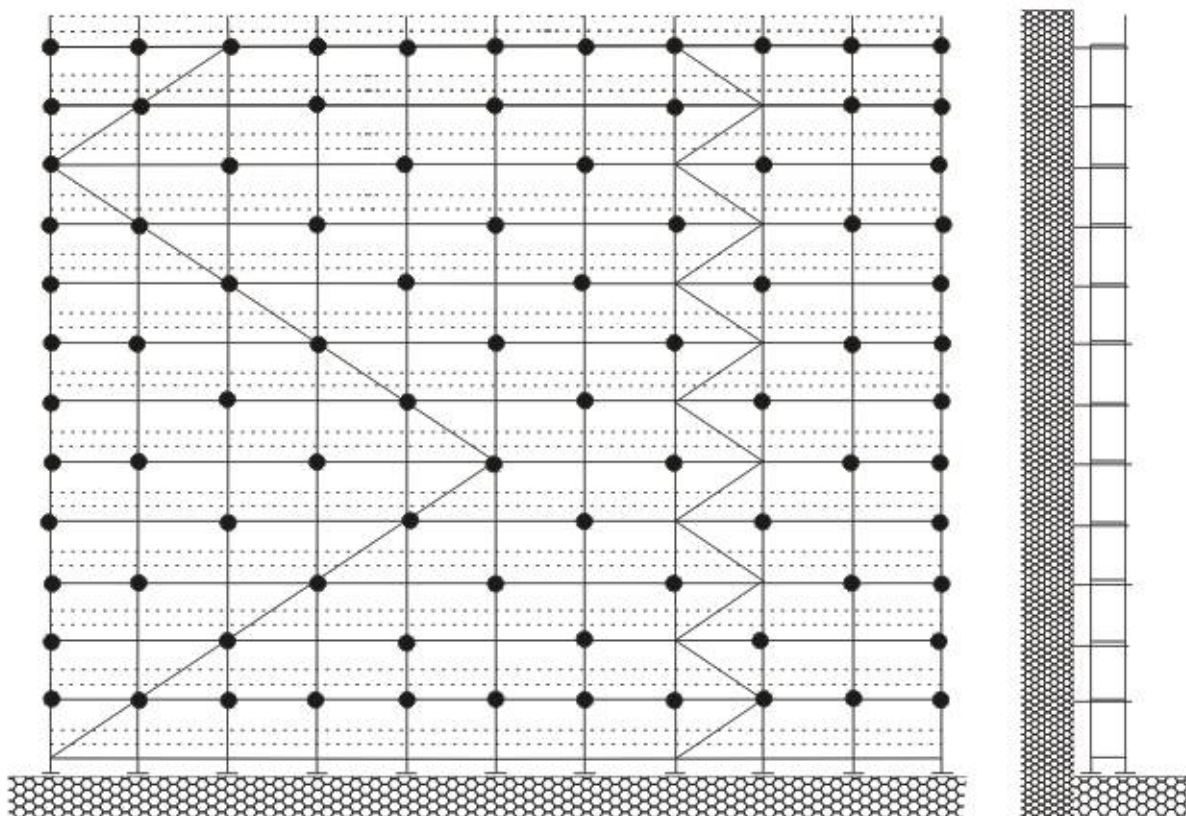
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
 Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
 Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 6,8kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,5kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 26,9kN

5.11.2. WARIANT II (02 GW FO PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

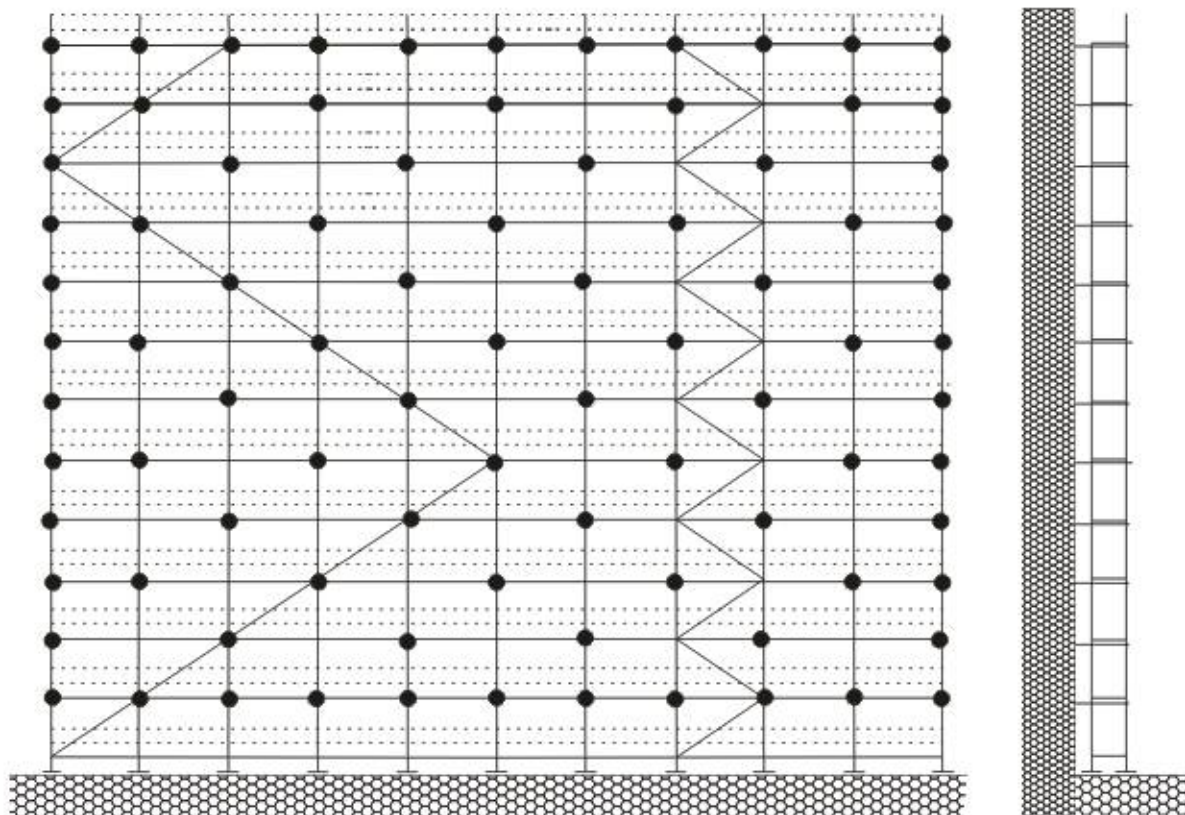
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
 Pokrycie: siatka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
 Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 7,6 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 28,0 kN

5.11.3. WARIANT III (03 GW FO PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

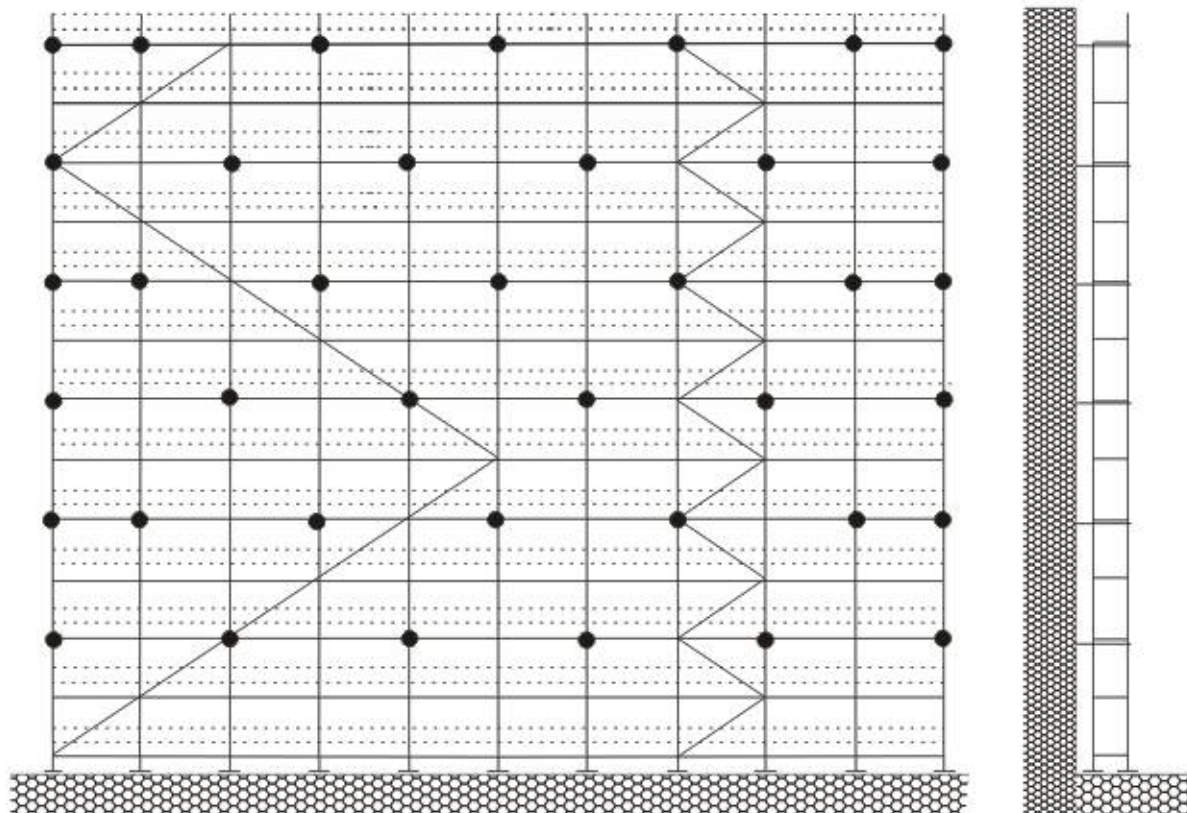
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: brak
 Pokrycie: plandeka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
 Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 9,9 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,2 kN

5.11.4. WARIANT IV (04 GW FZ NO)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m

Wysokość kondygnacji - 2m

Wysokość rusztowania - 24,2m

Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji

Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji

Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy

Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)

Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m

Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak

Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

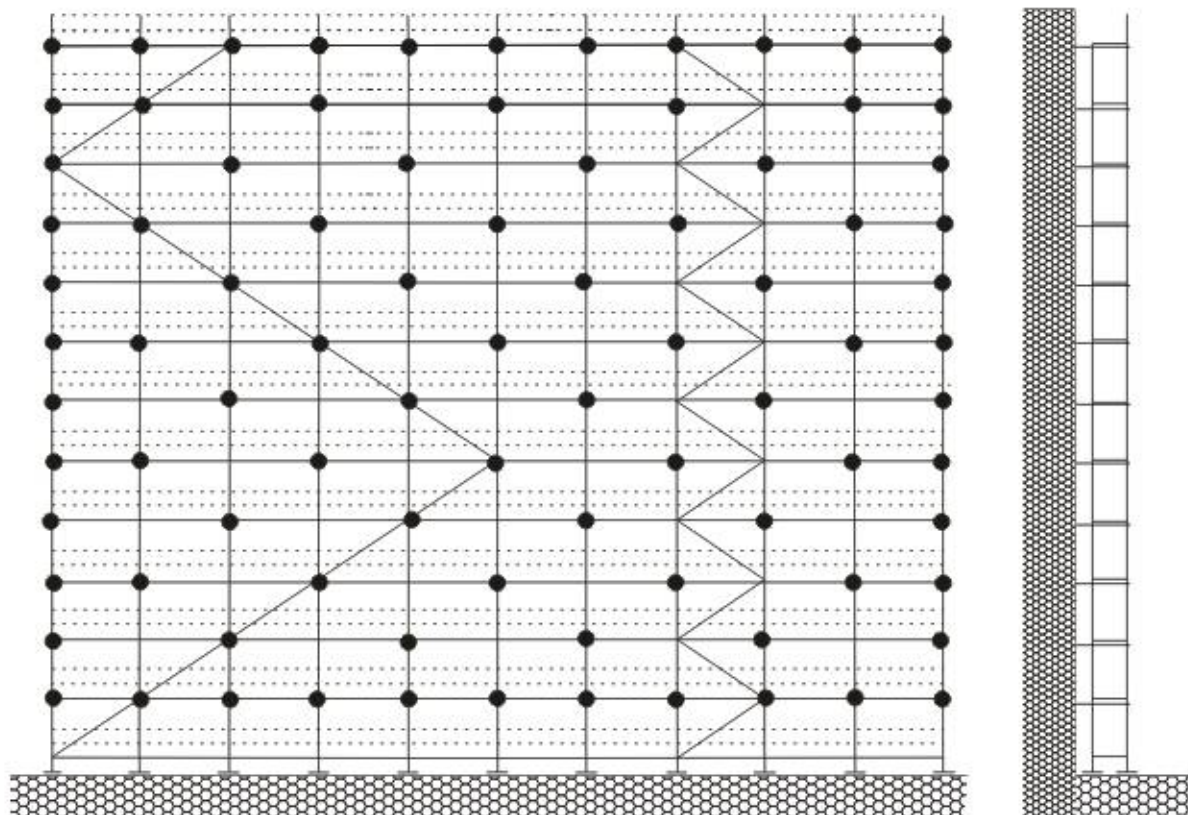
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 2,7 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 15,6 kN

5.11.5. WARIANT V (05 GW FZ PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

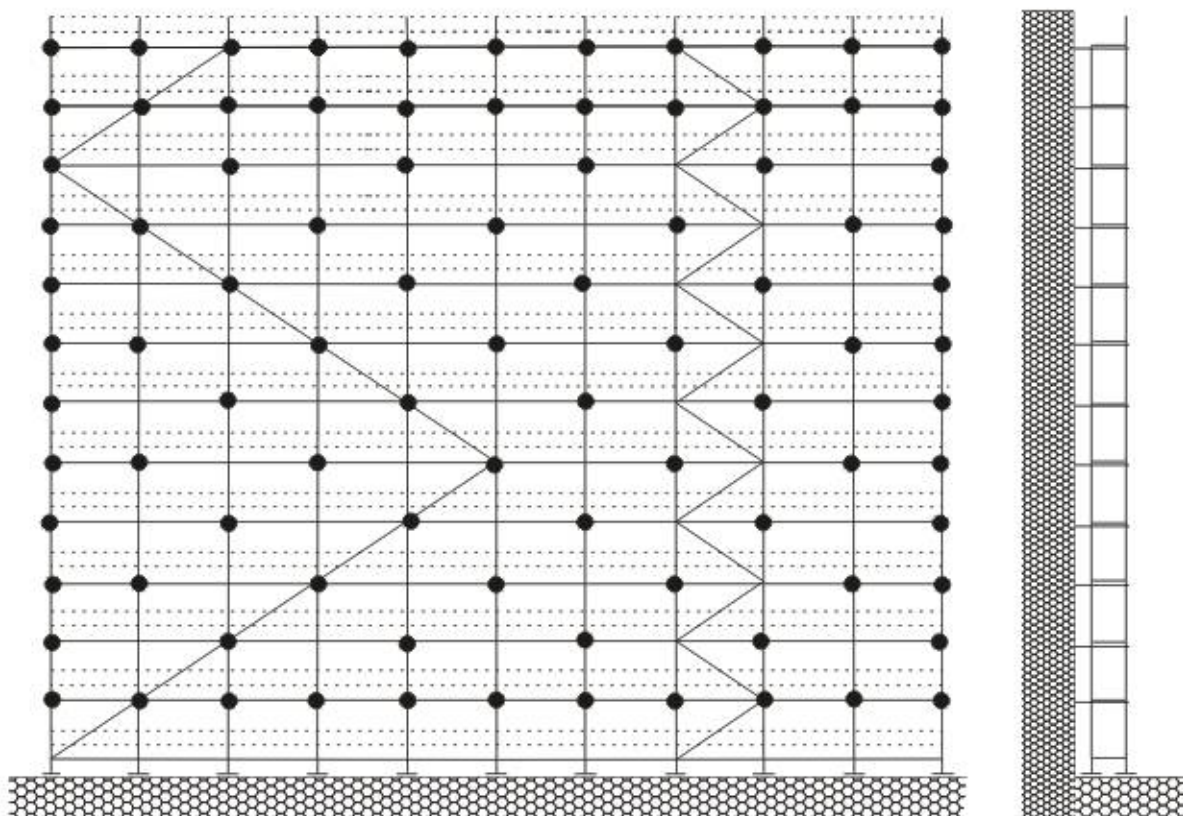
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak
 Pokrycie: siatka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
 Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 4,0 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,6 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 26,4 kN

5.11.6. WARIANT VI (06 GW FZ PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

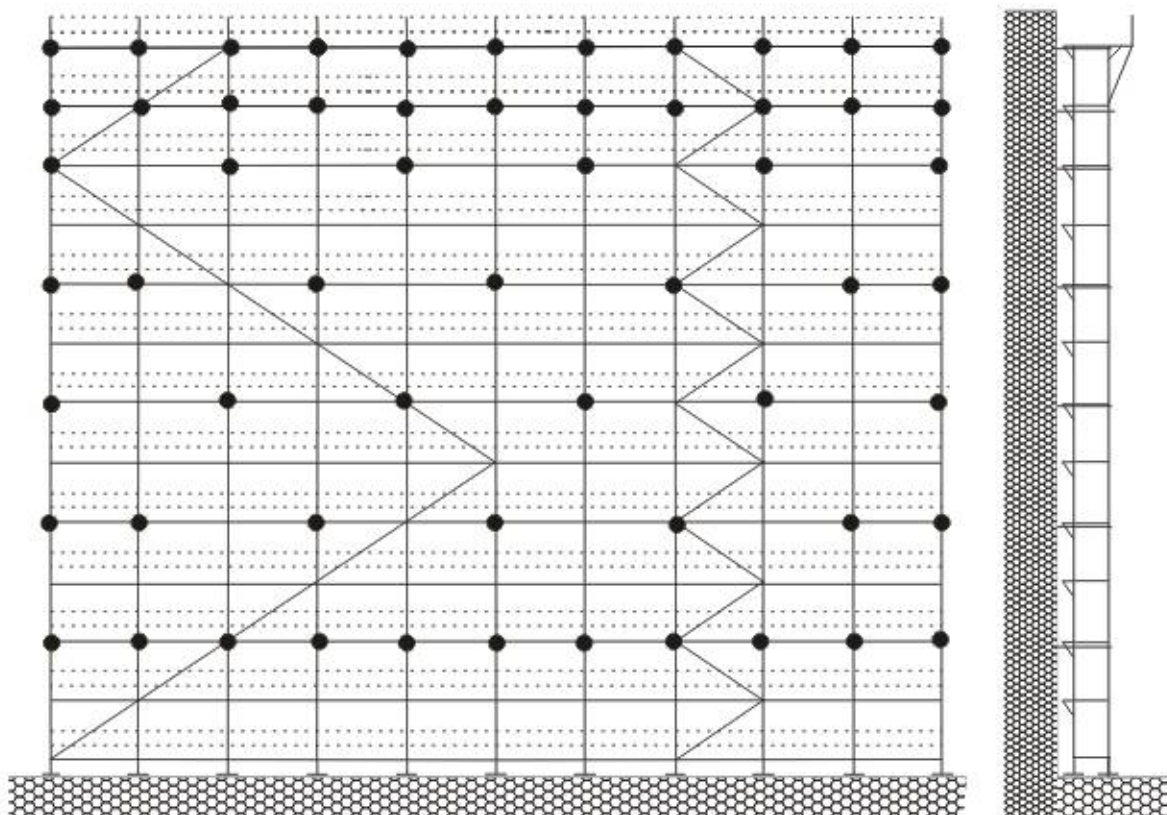
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: brak
 Pokrycie: plandeka

Najwyższa kondygnacja kotwiona w co drugim polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków
 Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 9,9 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,2 kN

5.11.7. WARIANT VII (07 KWS FO NO)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

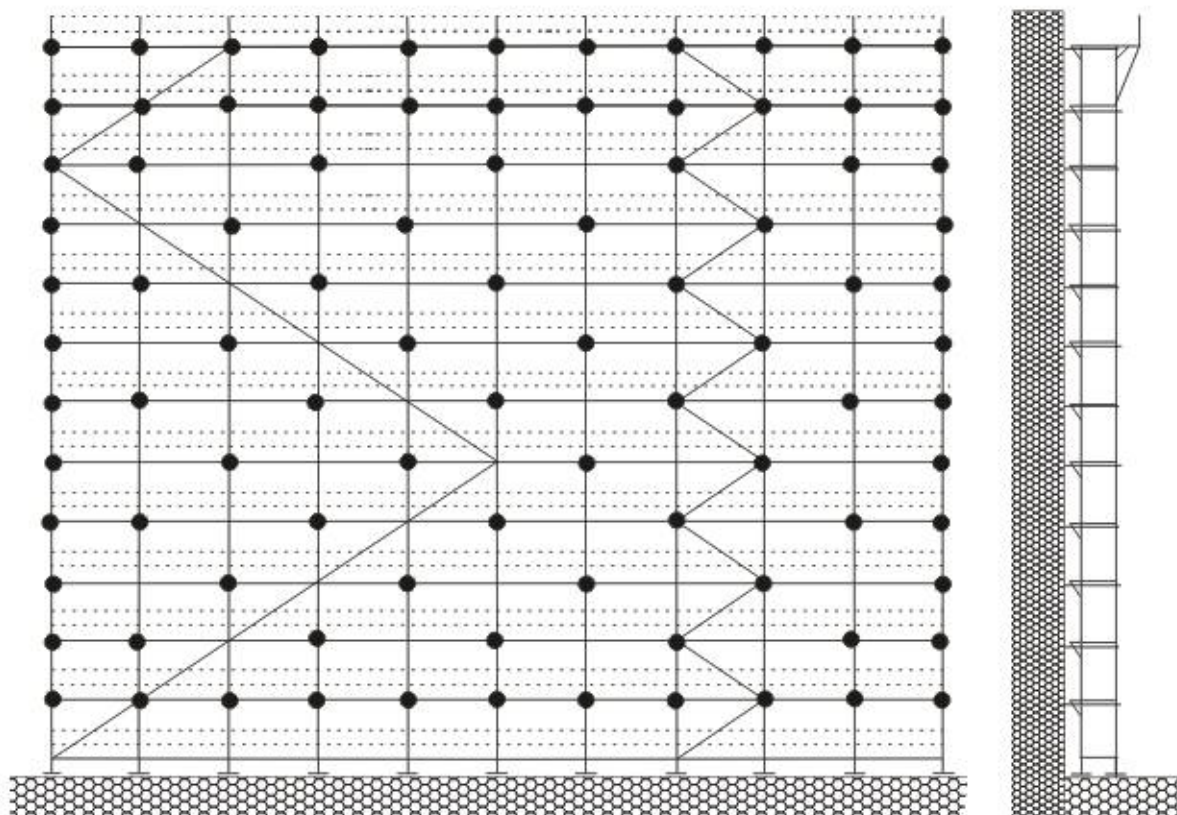
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcz zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,20m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 60% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania
 Pokrycie: brak
 Druga, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 30,6 kN

5.11.8. WARIANT VIII (08 KWS FO PS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 30% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: siatka

Pierwsza, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

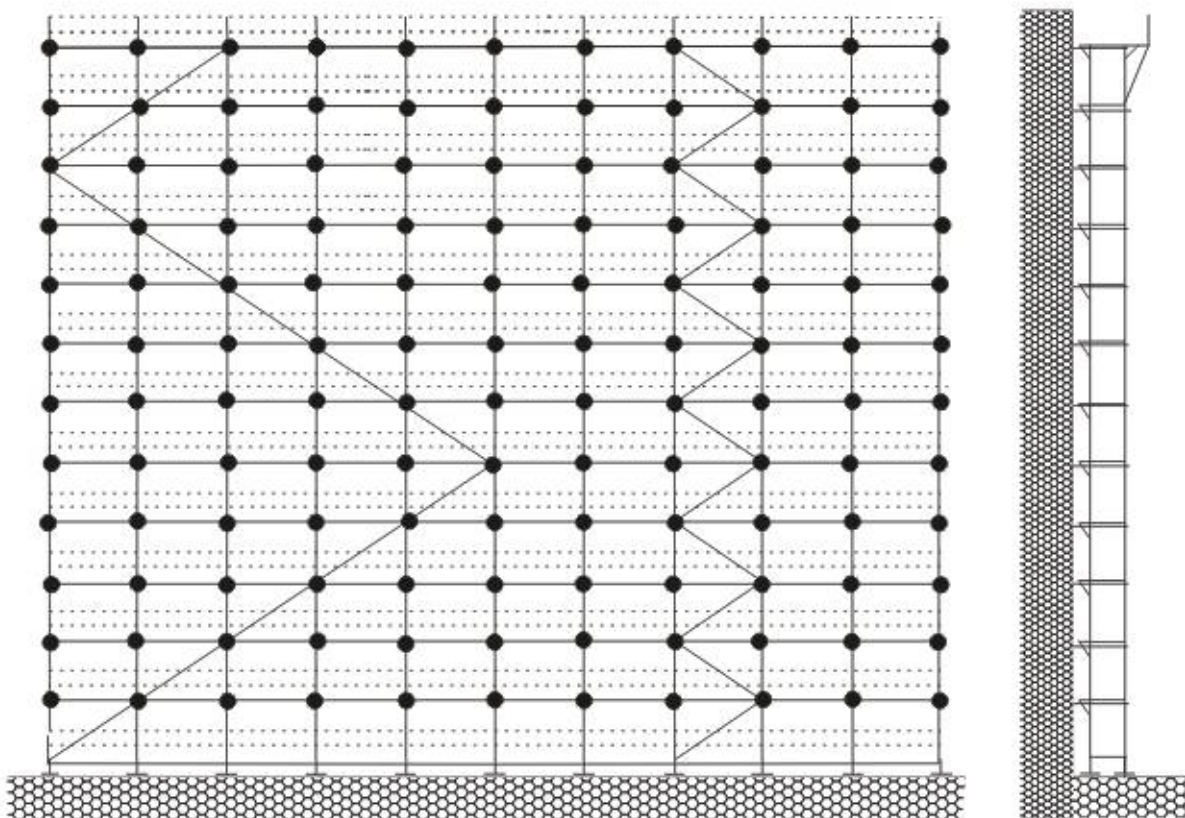
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 7,7 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,8 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 32,7 kN

5.11.9. WARIANT IX (09 KWS FO PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy częściowo otwartej ścianie (max 30% otworów równomiernie rozłożonych)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

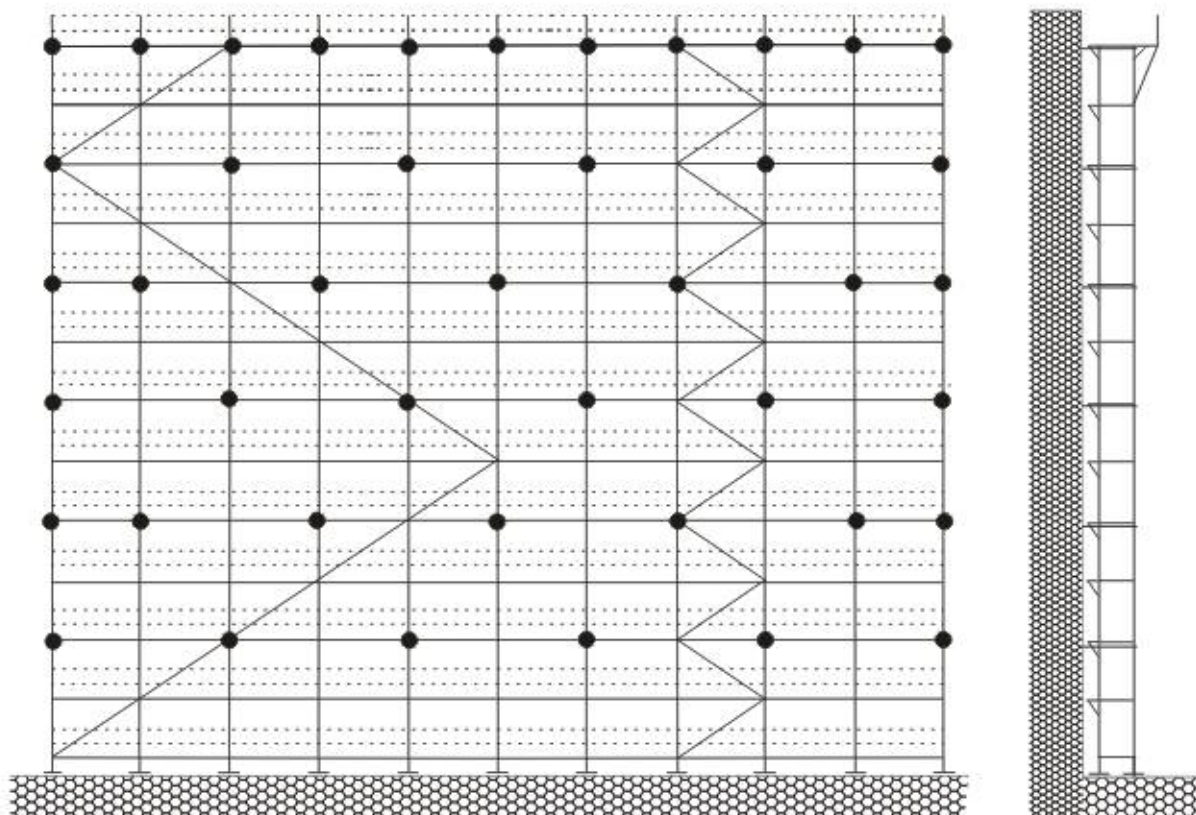
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 3,1 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 27,4 kN

5.11.10 WARIANT X (10 KWS FZ NO)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: brak

Najwyższa kondygnacja kotwiona w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

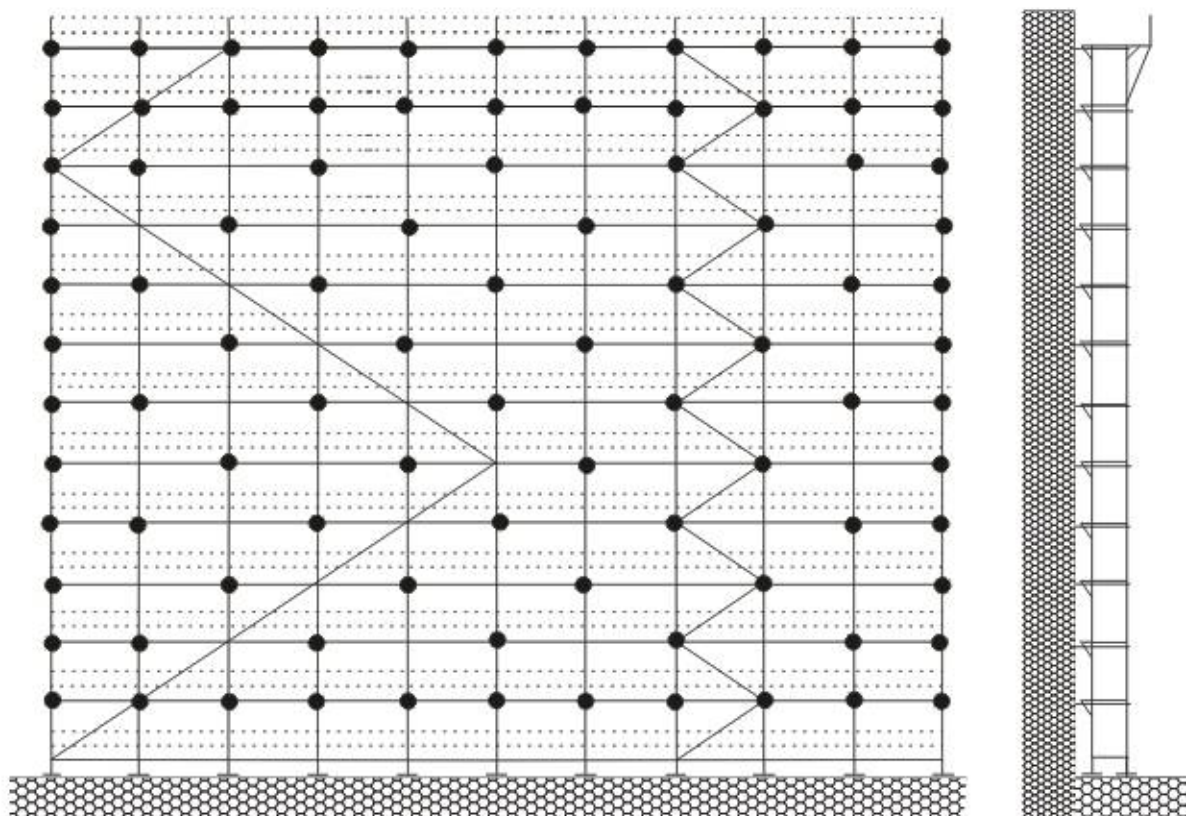
Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

Składowa prostopadła do ściany: 2,63 kN

Składowa równoległa do ściany: 2,5 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 31,2 kN

5.11.11. WARIANT XI (11 KWS FZPS)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

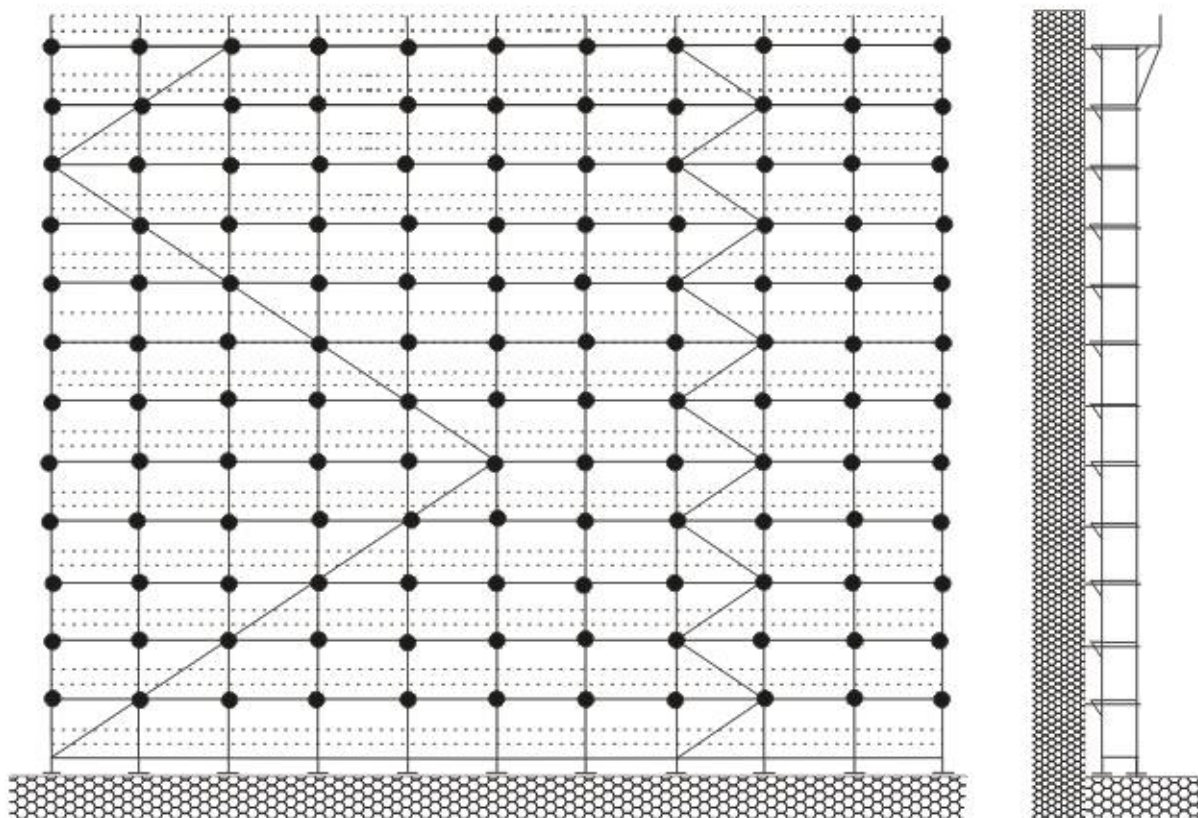
Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wiele płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania
 Pokrycie: siatka
 Pierwsza, przedostatnia i ostatnia kondygnacja kotwiona w każdym polu
 Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)
 Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN
 Składowa równoległa do ściany: 2,9 kN
 Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 31,9 kN

5.11.12. WARIANT XII (12 KWS FZ PP)

**Założenia techniczne**

Długość pola - max 3,0m
 Wysokość kondygnacji - 2m
 Wysokość rusztowania - 24,2m
 Obciążenie użytkowe - 2kN/m²

Pomosty rusztowania - drewniane wyłożone na każdej kondygnacji
 Poręcze zabezpieczające są zamontowane w każdym polu na każdej kondygnacji
 Układ stężeń: wielo płaszczyznowy i/lub wieżowy
 Rusztowanie ustawione jest na odpowiednio wytrzymałym podłożu (brak osiadania)
 Wysokość położenia nakrętki regulacyjnej podstawki śrubowej względem stopy - 0,20m
 Maksymalna odległość rusztowania od ściany (odległość krawędzi podestu od ściany) - 0,40m

Rusztowanie ustawione jest przy zamkniętej ścianie (0% otworów)

Konsole: wąskie konsole na każdej z kondygnacji od strony ściany oraz szeroka konsola na ostatniej kondygnacji od strony zewnętrznej rusztowania

Pokrycie: plandeka

Wszystkie kondygnacje kotwione w każdym polu

Kotwienie za pomocą długich łączników kotwiących mocowanych do dwóch stojaków

Wymagane siły zakotwień (siły obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedno zakotwienie)

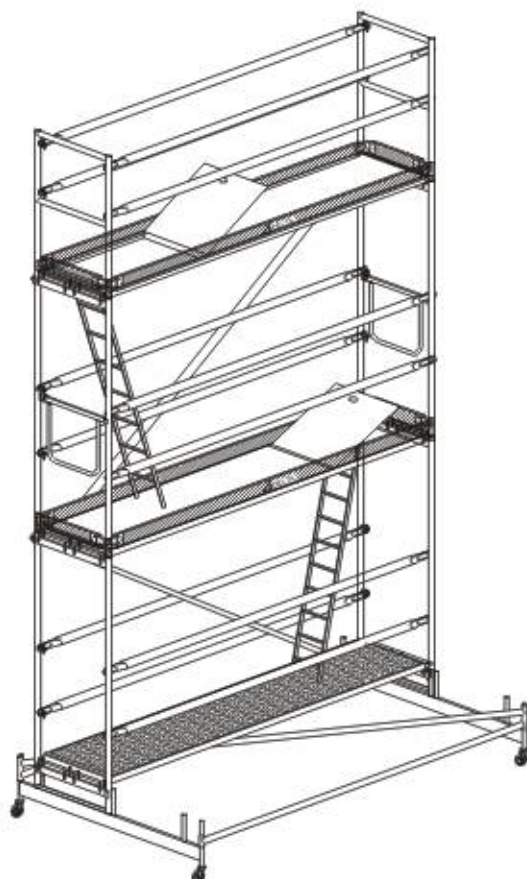
Składowa prostopadła do ściany: 6,4 kN

Składowa równoległa do ściany: 3,2 kN

Obciążenie podłoża (obciążenie obliczeniowe przy $\gamma_f = 1,5$ przypadające na jedną stopę): 27,3 kN

6. RUSZTOWANIA PRZEJEZDNE DELTA 70

6.1. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 70 POJEDYNCZE



Rusztowanie przejezdne DELTA 70 opiera się głównie na elementach rusztowania fasadowego.

Główną zaletą rusztowań przejezdnych DELTA 70 jest mobilność - można je montować i demontować tak, by ich wymiary mogły być dostosowane do danych warunków pracy. Często są to miejsca o bardzo ograniczonej przestrzeni.

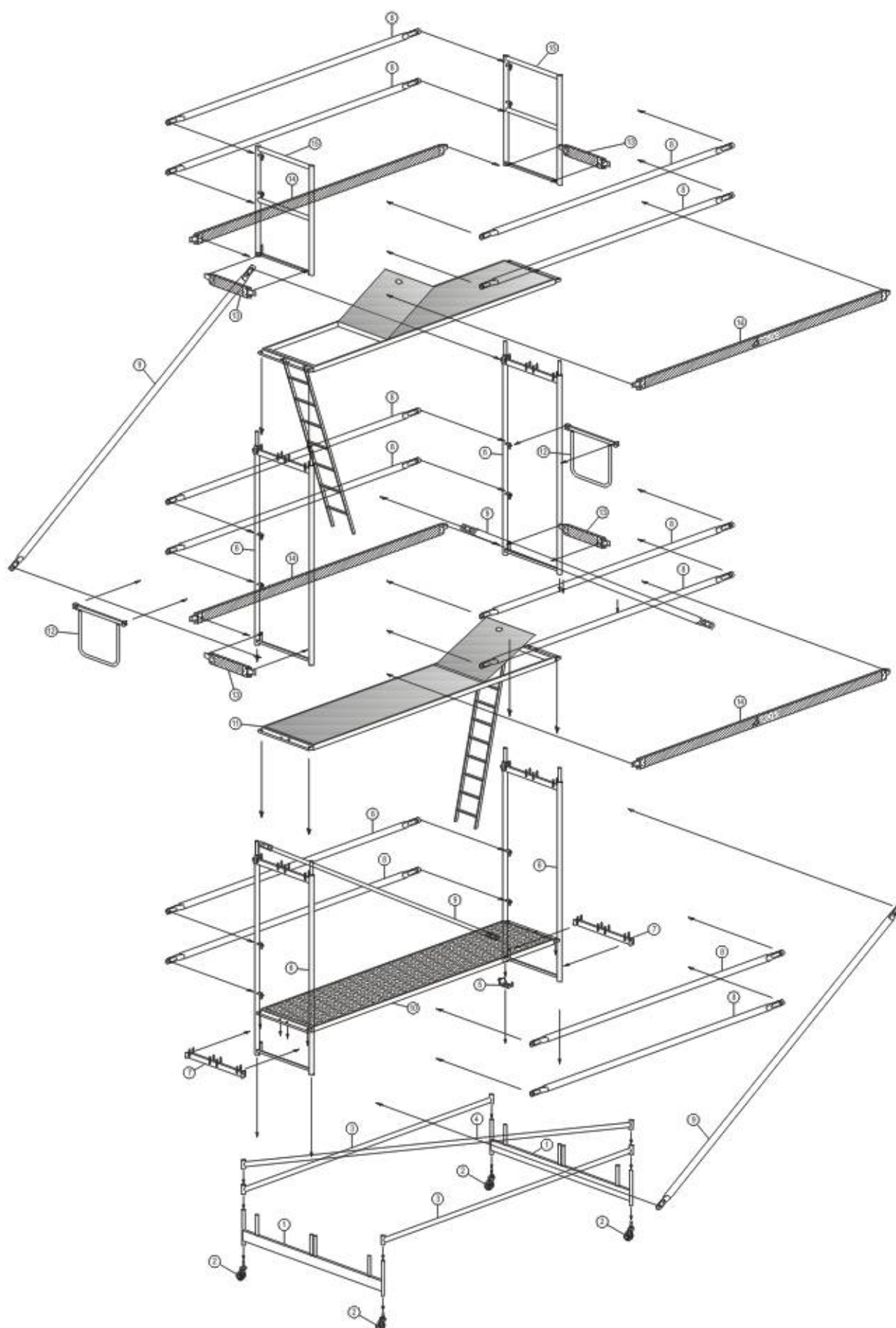
Rusztowanie przejezdne DELTA 70 pojedyncze

Montując rusztowanie DELTA 70 na każdym etapie należy sprawdzać, czy jest ono w pełni wypoziomowane i wypionowane, ponieważ od tego zależy między innymi bezpieczeństwo pracy na nim. Pion i poziom ustawiamy za pomocą rolek gumowych z w pełni regulowanym trzpieniem gwintowanym, zamontowanych do belki rusztowania przejezdnego. Następnie, na każdym poziomie, kolejno montujemy ramy rusztowania DELTA 70 i wszystkie pozostałe elementy rusztowania fasadowego - płytę aluminiową z wypełnieniem ze sklejki z drabinką oraz elementy usztywniające rusztowanie (stężenia, poręczce) i elementy zabezpieczające (krawężniki i poręczce boczne).

Należy uwzględnić następujące sprawy:

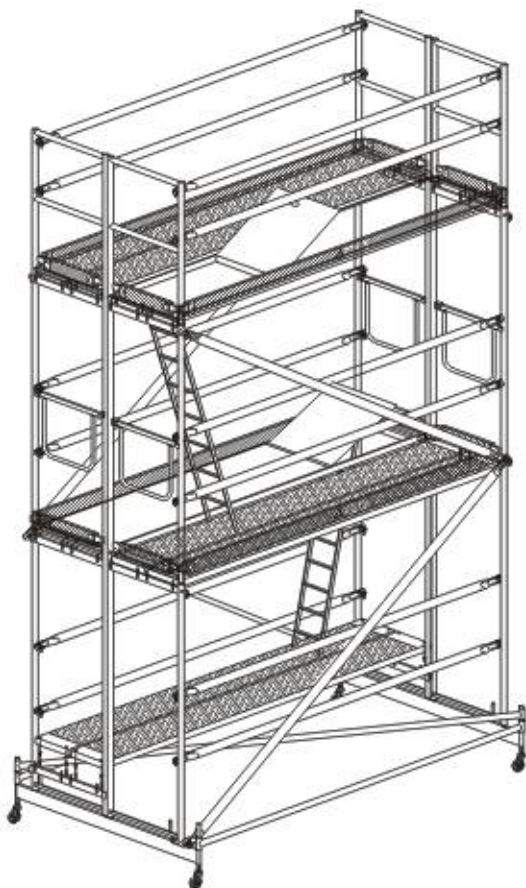
- rusztowanie przejezdne z pionem komunikacyjnym spełnia normy rusztowaniowe polskie i europejskie
- maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi:
 - 1) pomieszczenie zamknięte - 10,45m
 - 2) przestrzeń otwarta - 8,45m
- obciążenie pomostu roboczego (przełaz alu-sklejka) wynosi 2,00 kN/m²
- balast i jego wartości zostały zawarte w tabelce poniżej

l.p.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m) Wysokość rusztowania (m) Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	4,45	6,45	8,45	10,45	12,45	Waga jedn. elementu
				3,45	5,45	7,45	9,45	11,45	
				2,45	4,45	6,45	8,45	10,45	
1	DL 011 001	Rygiel z nylami do rolek		2	2	2	2	2	17,20kg
2	DL 011 002	Rolla z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	DL 011 003	Rygiel stężący		2	2	2	2	2	8,50kg
4	DL 011 004	Stężenie poziome		1	1	1	1	1	10,50kg
5	DL 002 002	Dolne mocowanie stężenia		1	1	1	1	1	0,40kg
6	DL 010 002	Złącze palcowe		8	12	16	20	24	0,90kg
7	DL 010 001	Złącze obrotowe		---	---	---	---	4	1,20kg
8	DLAL 070 200	Rama aluminiowa 70x200		2	4	6	8	10	9,00kg
9	DL 001 005	Rygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,40kg
10	DL 002 250	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	3,70kg
11	DL 001 250	Stężenie pionowe		1	2	3	4	5	7,80kg
12	DL 064 250	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		1	1	1	1	1	19,50kg
13	DL 264 250	Pomost aluminiowy przejezdowy		1	2	3	4	5	24,10kg
14	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna		---	2	4	6	8	3,50kg
15	DL 004 070	Krawężnik boczny		2	4	6	8	10	2,00kg
16	DL 003 250	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	5,80kg
17	DL 006 070	Rama krańcowa		2	2	2	2	2	12,00kg
18		Rura 600		---	---	---	---	2	19,20kg
Balast (kg) przy zasobowaniu			w zamkniętym pomieszczeniu	---	---	16	61	109	
			na otwartej przestrzeni	---	90	212	358	nie stosuje się	
Waga całkowita zestawu				221,70kg	294,60kg	367,50kg	440,40kg	556,50kg	



1. Rygiel z nylami do rolek 2. Rolka z hamulcem 3. Rygiel stężający 4. Stężenie poziome
 5. Złącze palcowe 6. Rama 70x200 7. Rygiel przesuwany w pionie 8. Poręcz wzdłużna 9. Stężenie pionowe
 10. Pomost aluminiowy ze sklejką 11. Pomost aluminiowy przejściowy 12. Poręcz podwójna boczna
 13. Krawężnik boczny 14. Krawężnik wzdłużny 15. Rama krańcowa

6.2. RUSZTOWANIE PRZEJEZDNE DELTA 70 PODWÓJNE



Rusztowanie przejezdne DELTA 70 podwójne

Rusztowanie przejezdne podwójne składa się z dwóch pionów rusztowania, z czego jeden stanowi pion komunikacyjny z płytą alu-sklejkową z drabinką.

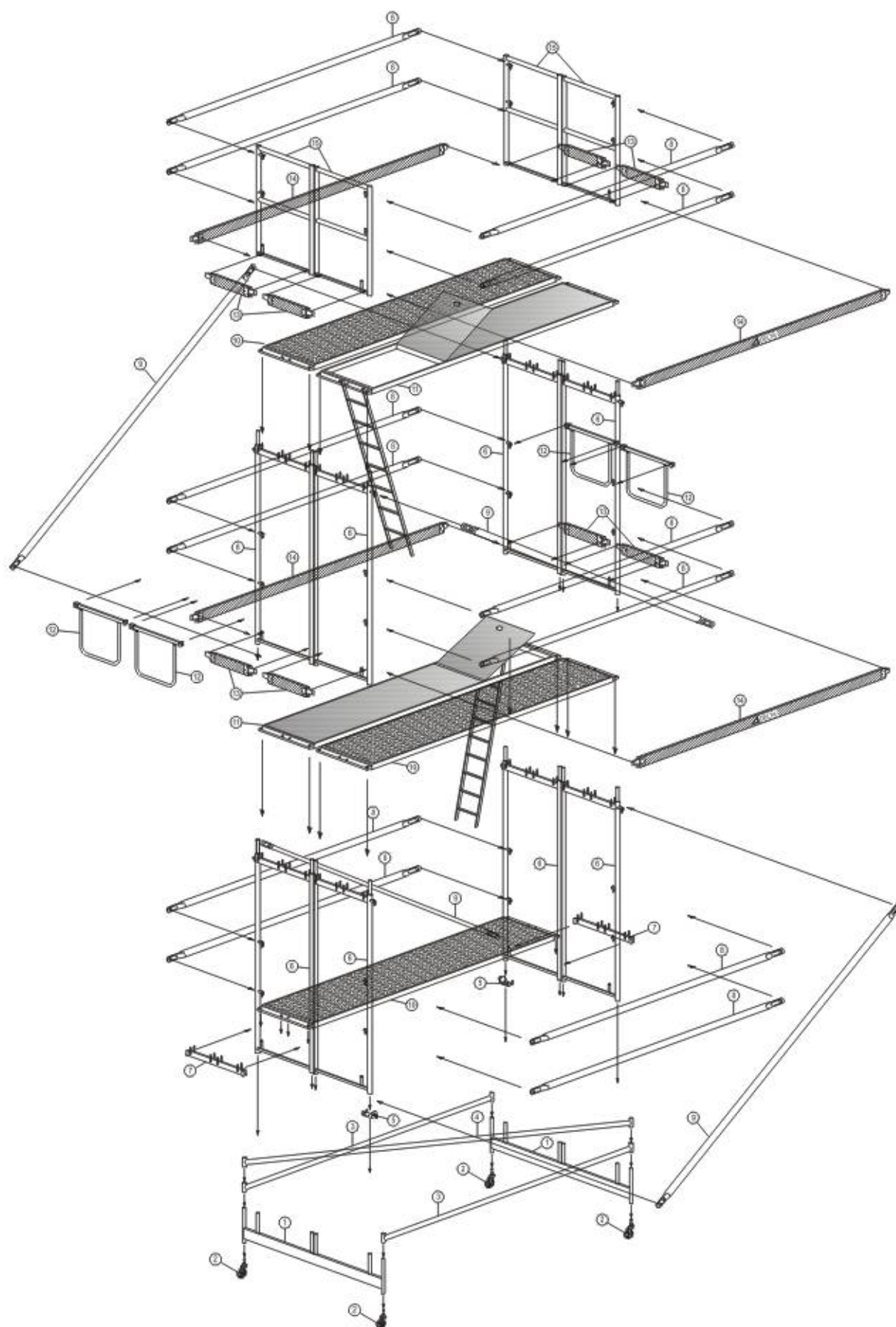
Tak jak rusztowanie pojedyncze, podwójne wykorzystuje się do prac montażowych, izolacyjnych, elewacyjnych.

Aby w pełni wykorzystać możliwości takiego rusztowania musi być przygotowane odpowiednie podłoże do ręcznego przesuwania danej konstrukcji.

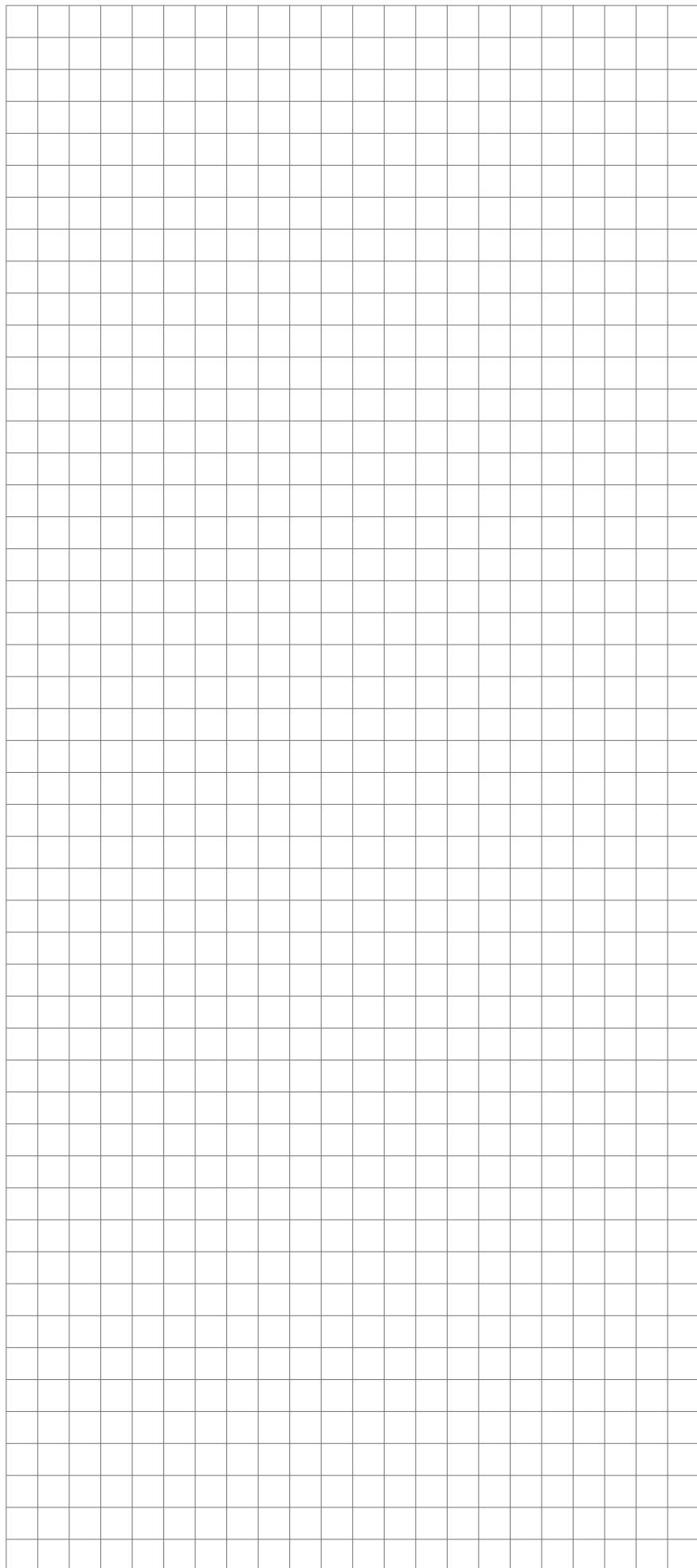
Należy uwzględnić następujące sprawy:

- rusztowanie przejezdne z pionem komunikacyjnym spełnia normy rusztowaniowe polskie i europejskie
- maksymalna wysokość pomostu roboczego wynosi:
 - 1) pomieszczenie zamknięte - 10,45m
 - 2) przestrzeń otwarta - 8,45m
- obciążenie pomostu roboczego (przełaz alu-sklejka) wynosi 2,00 kN/m²
- balast i jego wartości zostały zawarte w tabelce poniżej

Lp.	Nr kat.	Nazwa elementu	Wysokość robocza (m) Wysokość rusztowania (m) Wys. ostatniego pomostu roboczego (m)	4,45	6,45	8,45	10,45	12,45	Waga jedn. elementu
				3,45	5,45	7,45	9,45	11,45	
				2,45	4,45	6,45	8,45	10,45	
1	DL 011 001	Belka z nylami do rolek		2	2	2	2	2	17,20kg
2	DL 011 002	Rolek z hamulcem		4	4	4	4	4	5,70kg
3	DL 011 003	Rygiel ślizgający		2	2	2	2	2	9,80kg
4	DL 011 004	Śiębnienie poziome		1	1	1	1	1	11,90kg
5	DL 002 002	Element początkowy		2	2	2	2	2	0,40kg
6	DLAL 070 200	Rama aluminiowa 70x200		4	8	12	16	20	9,00kg
7	DL 001 005	Rygiel przesuwany w pionie		2	2	2	2	2	4,40kg
8	DL 002 250	Poręcz wzdłużna		8	12	16	20	24	4,60kg
9	DL 001 250	Śiębnienie pionowe		2	4	6	8	10	8,80kg
10	DL 064 250	Pomost aluminiowy z wypełnieniem ze sklejki		2	3	4	5	6	24,00kg
11	DL 264 250	Pomost aluminiowy prześciowy		1	2	3	4	5	27,40kg
12	DL 005 070	Poręcz podwójna boczna		---	4	8	12	16	3,50kg
13	DL 004 070	Krawężnik boczny		4	8	12	16	20	2,00kg
14	DL 003 250	Krawężnik wzdłużny		2	4	6	8	10	5,80kg
15	DL 006 070	Rama krańcowa		4	4	4	4	4	12,00kg
Balast(kg) przy zastosowaniu			w zamkniętym pomieszczeniu	---	---	16	61	109	
			na otwartej przestrzeni	---	90	212	358	nie stosuje się	
Waga całkowita zestawu (nie wliczając balastu)				295,70kg	416,70kg	537,70kg	658,70kg	779,70kg	



1. Rygiel z nylami do rolek 2. Rolka z hamulcem 3. Rygiel stężający 4. Stężenie poziome
5. Złącze palcowe 6. Rama 70x200 7. Rygiel przesuwany w pionie 8. Poręcz wzdłużna 9. Stężenie pionowe
10. Pomost aluminiowy ze sklejką 11. Pomost aluminiowy przejściowy 12. Poręcz podwójna boczna
13. Krawężnik boczny 14. Krawężnik wzdłużny 15. Rama końcowa



Zamówienie

Miejscowość, data

DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

NAZWA FIRMY:
ADRES:
TEL.:
FAX:
NIP:

DANE DO WYSYŁKI

SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

L.p.	NUMER KATALOGOWY	ILOŚĆ	NAZWA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

FORMA TRANSPORTU*

*zaznacz właściwe

Transport firmy Delta
Transport własny
Transport kurierem

PIECZĘĆ I PODPIS ZAMAWIAJĄCEGO

DANE SPRZEDAWCY:

NAZWA FIRMY: DELTA RUSZTOWANIA
ADRES: ul. Kłobucka 10, 02-699 WARSZAWA
TEL.: + 48 22 847 36 47
KOM: +48 509 642 600
WEB: WWW.DELTA-BUD.PL
E-MAIL: DELTA@DELTA-BUD.PL

- SPRZEDAŻ
RUSZTOWAŃ
ELEWACYJNYCH
- DZIERŻAWA
RUSZTOWAŃ
- DZIERŻAWA
RUSZTOWAŃ
PRZEJEZDNYCH
DO 14M WYS.
- SZALUNKI
STROPOWE
- SZALUNKI
ŚCIENNE
- DZIERŻAWA
SZALUNKÓW
- MONTAŻ
DEMONTAŻ
RUSZTOWAŃ
- TRANSPORT
SPRZĘTU
- DORADZTWO
TECHNICZNE
- LEASING
- SERWIS
- GWARANCJA

WWW.DELTA-BUD.PL

Profesjonalna Obsługa

Oddział Centrum

ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
tel. +48 22 255 35 35
fax. +48 22 255 35 39
E-mail: centrum@delta-bud.pl

Oddział Wschód

ul. Warszawska 52
16-070 Choroszcz
tel. +48 85 688 11 71
fax. +48 85 688 11 74
E-mail: wschod@delta-bud.pl

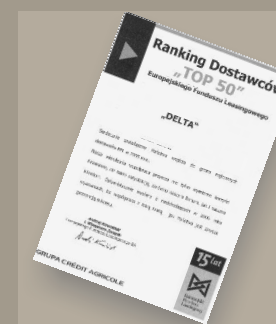
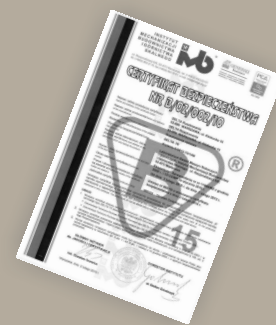
Oddział Południe

ul. Azotowa 15B
41-503 Chorzów
tel. +48 32 441 82 30
fax +48 32 441 82 35
E-mail: poludnie@delta-bud.pl



info. + 48 515 26 27 28

www.delta-bud.pl



DELTA Rusztowania

ul. Kłobucka 10
02-699 Warszawa
tel. +48 22 847 36 47
tel. +48 22 255 35 30
fax. +48 22 255 35 40
kom. +48 509 642 600
E-mail: delta@delta-bud.pl